Entwicklung und Implementierung eines praxistauglichen Instrumentariums zur Produktivitätsmessung und Wertdarstellung für Dienstleister in der Kontraktlogistik

Schlussbericht des Verbundprojektes ProKoLog

Gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Förderkennzeichen 01FL10012, 01FL10013 und 01FL10014

Entwicklung und Implementierung eines praxistauglichen Instrumentariums zur Produktivitätsmessung und Wertdarstellung für Dienstleister in der Kontraktlogistik

Schlussbericht des Verbundprojektes ProKoLog

Gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Förderkennzeichen 01FL10012, 01FL10013 und 01FL10014

Eckdaten

Gesamtlaufzeit:	1. September 2012 bis 31. August 2013, kostenneutral verlängert bis 31. Mai 2014
Förderer:	Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Projektträger:	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Koordinator:	Prof. Dr.-Ing. Frank Straube
Verbundpartner:	Technische Universität Berlin, Fakultät VII – Wirtschaft und Management, Institut für Technologie und Management, Fachgebiet Logistik Förderkennzeichen des Teilvorhabens: 01FL10012 Leitung: Prof. Dr.-Ing. Frank Straube
	BLG Automotive Logistics GmbH & Co. KG Förderkennzeichen des Teilvorhabens: 01FL10013 Leitung: Dr. Jens-Uwe Niegel
	HUETTEMANN Logistik GmbH Förderkennzeichen des Teilvorhabens: 01FL10014 Leitung: André Manugerra

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung 1
1.1 Ausganssituation und Zielsetzung 2
1.2 Stand der Forschung 4
1.3 Grundlagen Kontraktlogistik 7
1.3.1 Begriffsverständnis Kontraktlogistik 7
1.3.2 Marktübersicht Kontraktlogistik 12
1.4 Ordnungsrahmen und Ablauf des Projektes 16
2. Bedarfsanalyse 27
2.1 Status quo Angebotserstellung 27
2.2 Anforderungen an eine integrierte Lösung 35
2.2.1 Perspektive der Kunden 36
2.2.2 Perspektive der Dienstleister 43
3. Konzept einer modularisierten Leisungsbibliothek 50
3.1 Theoretische Vorüberlegungen 50
3.2 Analyse von Modularisierungsverfahren 53
3.2.1 Modularisierung von Fabriken 53
3.2.2 Modularisierung von Produkten 60
3.2.3 Modularisierung von Prozessen 65
3.2.4 Nutzwertanalyse 70
3.3 Grundlagen Kosten- und Leistungsrechnung 74
3.4 Grundlagen Prozesskostenrechnung 76
3.5 Grundlagen Wissensmanagement 84
3.6 Struktur einer modularisierten Leistungsbibliothek 86
3.6.1 Leistungsmodule 90
3.6.2 Prozessmodell 92
3.6.3 Ressourcenmodell 97
3.6.4 Mengengerüst 99

3.6.5 Ansätze für Wissensmanagement 100
4. Konzept eines produktivitätsorientierten Messsystems 113
4.1 Theoretische Vorüberlegungen 113
4.1.1 Leistungsmessung als Aufgabe von Unternehmen 113
4.1.2 Produktivität im Kontext der Kontraktlogistik 116
4.1.3 Adressaten der Leistungsmessung in der Kontraktlogistik 120
4.2 Analyse etablierter Ansätze 123
4.2.1 Ableitung qualitativer Anforderungen 123
4.2.2 Vorstellung etablierter Ansätze zur Leistungsmessung 137
4.3 Struktur und Anwendungsprinzipien des Messsystems 180
4.4 Integration einer Kennzahlenbibliothek 187
4.5 Individuelle Ausgestaltung des Messsystems 193
4.6 Konzept der externen Wertdarstellung 198
5. Integration der Konzepte und technische Umsetzung 221
5.1 Struktur des Demonstrators 221
5.2 Technische Rahmendaten und Installation 223
5.3 Funktionen aus Anwendersicht 227
5.3.1 Anmeldung, Hauptnavigation und Benutzervewaltung 227
5.3.2 Funktionen der modularisierten Leistungsbibliothek 229
5.3.3 Funktionen des produktivitätsorientieren Messsystems 252
6. Implementierungskonzept 265
6.1 Theoretische Vorüberlegungen 265
6.1.1 Differenzierung unternehmerischen Wandels 265
6.1.2 Phasenmodell nach Krüger 273
6.1.3 Systeme zur Unterstützung des Wandels 281
6.1.4 Grundlagen zur Software-Implementierung 290
6.2 Struktur des Implementierungskonzeptes 292
6.2.1 Zielgruppenidentifizierung 292
6.2.2 Kommunikation 294

6.2.3 Personalqualifizierung 296
6.2.4 Zusammenfassende Darstellung Implementierungskonzept 296
6.2.5 Praktische Implementierung des Demonstrators 298
6.3 Kontinuierliche Verbesserungen in Angebots- und Kontraktphase ... 300
7. Nutzen und Verwertbarkeit der Ergebnisse 311
7.1 Praktische Anwendung und Evaluation 311
7.1.1 Bewertung des Erfüllungsgrads der Anforderungskriterien 313
7.1.2 Evaluation anhand konkreter Kennzahlen 322
7.2 Übertragbarkeit der Ergebnisse auf andere Bereiche 324
7.2.1 Eigenschaften von Dienstleistungen 324
7.2.2 Übertragbarkeit nach dem Geschäftstypenansatz 327
7.2.3 Veröffentlichung der Ergebnisse 332
8. Fazit und Ausblick 336

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Anteil der Kontraktlogistik am potenziellen Gesamtmarkt 13
Abbildung 2: Segmentierung des internationalen Kontraktlogistikmarkts 14
Abbildung 3: Ordnungsrahmen des Forschungsprojektes 19
Abbildung 4: Angebotserstellungsprozess – Request for Information (Teil 1) ... 28
Abbildung 5: Angebotserstellungsprozess – Request for Information (Teil 2) ... 29
Abbildung 6: Angebotserstellungsprozess – Request for Proposal (Teil 1) 30
Abbildung 7: Angebotserstellungsprozess – Request for Proposal (Teil 2) 31
Abbildung 8: Angebotserstellungsprozess – Verhandlung 32
Abbildung 9: Prinzipskizze eines Systems 51
Abbildung 10: Konzept der Leistungsbibliothek 89
Abbildung 11: Schema für Zuordnung der Prozesse 95
Abbildung 12: Ansätze für Wissensmanagement 101
Abbildung 13: Projektverständnis Produktivität 120
Abbildung 14: Adressaten des Messsystems 122
Abbildung 15: Grundkonzept der Balanced Scorecard 141
Abbildung 16: Ablauforganisation Benchmarking 142
Abbildung 17: Aufbau EFQM-Modell 147
Abbildung 18: Das Gap-Modell der Dienstleistungsqualität 149
Abbildung 19: Performance Pyramide 157
Abbildung 20: Vorgehensschritte bei der Einführung von PPM 161
Abbildung 21: Performance Measurement Matrix 164
Abbildung 22: Ebenen und Anwendungsbereiche des SCOR-Modells 167
Abbildung 23: Struktureller Aufbau des Tableau de Bord 170
Abbildung 24: Unterscheidung der Kennzahlenebenen und Beispiele 172
Abbildung 25: Konzept der Selektiven Kennzahlen 173
Abbildung 26: Kennzahlensystem Produktion nach VDI-Richtlinie 4400 176
Abbildung 27: Struktureller Rahmen des Messsystems 182

Abbildung 28: Dimensionen und Adressaten des Messsystems 183
Abbildung 29: Berechnungslogik kostenbezogene Kennzahlen 191
Abbildung 30: Berechnungslogik leistungsbezogene Kennzahlen 192
Abbildung 31: Prinzipien und Lösungselemente des Messsystems 198
Abbildung 32: Prinzip-Skizze der integrierten Lösung 223
Abbildung 33: Hauptnavigation 228
Abbildung 34: Schritte der Angebotserstellung 229
Abbildung 35: Eingabemaske für neues Projekt 230
Abbildung 36: Prämissen für Logistikeinheiten definieren 232
Abbildung 37: Materialfluss 233
Abbildung 38: Modulansicht 235
Abbildung 39: Prozesse auswählen 236
Abbildung 40: Einsatzdauer/- menge je Ressource festlegen 238
Abbildung 41: Prozesskosten in Modulansicht 239
Abbildung 42: Leistungsmengenneutrale Kosten definieren 240
Abbildung 43: Leistungsmengenneutrale Kosten zuordnen 241
Abbildung 44: Sonstige Kosten/ Positionen zuordnen 242
Abbildung 45: Projektnavigation 243
Abbildung 46: Projektsteckbrief 243
Abbildung 47: Projektkalkulation – oberer Teil der Ansicht 244
Abbildung 48: Projektkalkulation – unterer Teil der Ansicht 245
Abbildung 49: Planungsmethoden 247
Abbildung 50: Ressourcen auflisten 248
Abbildung 51: Pufferkapazitäten zuordnen 249
Abbildung 52: Prozesse auflisten – Ordnungsmuster 1 250
Abbildung 53: Prozesse auflisten – Ordnungsmuster 2 251
Abbildung 54: Kosten- und Plausibilitätsscheck 252
Abbildung 55: Sieben Schritte der Leistungsmessung 253
Abbildung 56: Auswahl der zu messenden Prozesse 254

Abbildung 57: Struktur der Hauptseite der Leistungsmessung 255
Abbildung 58: Bearbeiten der Kennzahlenbibliothek 258
Abbildung 59: Eine neue Kennzahl hinzufügen 259
Abbildung 60: Eingabemaske Soll-Werte 260
Abbildung 61: Archiv bearbeiten 261
Abbildung 62: Kundenspezifischen Bericht erstellen 262
Abbildung 63: Beispiel Leistungsbericht 264
Abbildung 64: Abgrenzung der Arten des Wandels 266
Abbildung 65: Exemplarischer Ablauf eines Wandlungsprozesses 270
Abbildung 66: Phasenmodell nach Lewin 271
Abbildung 67: Gegenüberstellung der Phasenmodelle 272
Abbildung 68: Modell nach Krüger 273
Abbildung 69: Aufgaben der Kommunikation im Wandel nach Lauer 282
Abbildung 70: Kommunikationsinstrumente je Wandlungsphase 283
Abbildung 71: Ablaufmodell der zielgruppenspezifischen Qualifizierung 286
Abbildung 72: Phasen der Softwareimplementierung 290
Abbildung 73: Prozesszielgruppen und Anforderungen 293
Abbildung 74: Abgrenzung von Medienkanälen 295
Abbildung 75: Konzept für Software-Implementierung bei KLDL 297
Abbildung 76: Beispiel für Bewertung eines Anforderungskriteriums 312
Abbildung 77: Bewertung übergreifender Anforderungskriterien 316
Abbildung 78: Bewertung Anforderungskriterien Angebotserstellung 319
Abbildung 79: Bewertung Anforderungskriterien Produktivitätsmessung 321
Abbildung 80: Übersicht Geschäftstypenansatz 329

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Merkmale von Logistikdienstleistertypen 9
Tabelle 2: Vor- und Nachteile des Outsourcings von Logistikleistungen 38
Tabelle 3: Anforderungen aus Kundenperspektive..... 43
Tabelle 4: Übergreifende Anforderungen 45
Tabelle 5: Anforderungen Angebotserstellung 46
Tabelle 6: Anforderungen Betriebsphase..... 47
Tabelle 7: Paarvergleich zur Ermittlung der Gewichtungsfaktoren..... 72
Tabelle 8: Zielwertmatrix mit Gesamtergebnis 73
Tabelle 9: Kontextbezogene Interpretation der modularen Servicearchitektur . 87
Tabelle 10: Ausgangsbasis für ein standardisiertes Prozessmodell 94
Tabelle 11: Kontraktlogistische Kernfunktionen 96
Tabelle 12: Bewertungskriterien für PMS-Ansätze nach Gleich..... 124
Tabelle 13: Bewertungskriterien für PMS-Ansätze nach Hieber 125
Tabelle 14: Bewertungskriterien für PMS-Ansätze nach Baumgartner 126
Tabelle 15: Übersicht der definierten Anforderungen 137
Tabelle 16: Übersicht der analysierten Ansätze 138
Tabelle 17: Rahmen der Leistungsmessung..... 155
Tabelle 18: Relevante Eigenschaften der analysierten Ansätze 179
Tabelle 19: Standardisierte Kennzahlenbasis..... 189
Tabelle 20: Entscheidungsmatrix für Auswahl des Kommunikationskanals ... 201
Tabelle 21: Rechteverwaltung 228
Tabelle 22: Checkliste Initialisierungsphase 275
Tabelle 23: Checkliste Konzipierungsphase..... 276
Tabelle 24: Checkliste Mobilisierungsphase 277
Tabelle 25: Projekt-Priorisierungskriterien der Umsetzungsphase 278
Tabelle 26: Checkliste Umsetzungsphase 278
Tabelle 27: Checkliste Verstetigungsphase..... 279

Tabelle 28: Anforderungen an die Kommunikation je Wandlungsphase 282
Tabelle 29: Checkliste Kommunikationsstrategie 284
Tabelle 30: Gestaltungsempfehlungen für ein Innovationsmanagement 308

Abkürzungsverzeichnis

BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BSC	Balanced Scorecard
EWP	Einwegpalette
FCL	Full Container Load
FTL	Full Truck Load
KLDL	Kontraklogistikdienstleistungsunternehmen
KPI	Key Performance Indicator
LE	Logistikeinheit
LRM	Logistikreferenzmodell
MAK	Mitarbeiterkapazität
PKR	Prozesskostenrechnung
PKS	Prozesskostensatz
PMS	Performance Measurement System
PPM	Partizipatives Produktivitätsmanagement
ProMes	Productivity Measurement and Enhancement System
SC	Supply Chain
SCOR	Supply Chain Operations Reference
SLA	Service Level Agreements
TUB	Technische Universität Berlin
ULT	Universalladungsträger
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
ZE	Zeiteinheit

1. Einleitung

Dieses Dokument stellt den Abschlussbericht des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Verbundprojektes für die Entwicklung eines praxistauglichen Instrumentariums zur Produktivitätsmessung und Wertdarstellung für die Dienstleister in der Kontraktlogistik („ProKoLog“ – Produktivität in der Kontraktlogistik) dar. Die Verbundpartner waren das Fachgebiet Logistik der Technischen Universität Berlin (TUB), der BLG Automotive Logistics GmbH & Co. KG (BLG) sowie die HUETTEMANN Logistik GmbH (HUETTEMANN). Die Gesamtlaufzeit des Projektes ging nach einer kostenneutralen Verlängerung vom 1. September 2010 bis zum 31. Mai 2014. Die Rolle des Konsortialführers kam der TUB zu, Projektträger war das DLR. Das Verbundprojekt unterteilt sich in die drei Teilvorhaben:

> Bedarfsanalyse, Gesamtkonzeption und Umsetzungbegleitung eines Instrumentariums zur Produktivitätsmessung und Wertdarstellung für Dienstleister in der Kontraktlogistik (Förderkennzeichen 01FL10012)
> Konzeption und Entwicklung von Methoden zur Produktivtätsmessung und zur Steigerung der Prozesstransparenz sowie Implementierung des entwickelten Instrumentariums (Förderkennzeichen 01FL10013)
> Konzeption und Entwickklung von Methoden zur Nutzenkommunikation und Produktivitätsverbesserung sowie Implementierung des entwickelten Instrumentariums (Förderkennzeichen 01FL10014).

Nachfolgend werden zunächst die Ausgangssituation und die Zielsetzung, der Stand der Forschung, wesentliche Grundlagen zum Untersuchungsgegenstand der Kontraktlogistik sowie das Vorgehen zur Zielerreichung geschildert. In den anschließenden Kapiteln erfolgt eine eingehende Darstellung der Projektergebnisse, ihres voraussichtlichen Nutzens und ihrer Verwertbarkeit.

1.1 Ausganssituation und Zielsetzung

Der deutsche Logistikmarkt hatte 2011 ein Volumen von 223 Mrd. €. Dank dieser Entwicklung gehört die Logistik zu den wichtigsten drei Branchen in Deutschland und stellt einen bedeutenden Motor für die deutsche Wirtschaft dar. Der Teilbereich der Kontraktlogistik weist dabei ein theoretisch realisierbares Volumen von fast 90 Mrd. € auf. Hiervon wird jedoch nur rund ein Viertel tatsächlich an Logistikdienstleistungsunternehmen fremdvergeben.[22]

In Zukunft bieten sich in der Kontraktlogistik überdurchschnittliche Wachstumspotenziale – insbesondere für die zahlreichen kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) auf dem Markt. Für die Realisierung dieses Potenzials müssen die Kontraktlogistikdienstleister ihren gesamten Wertschöpfungsprozess – von der Produktentwicklung, über die Vertragsanbahnung bis hin zur Projektdurchführung – produktiver gestalten.

Kontraktlogistische Dienstleistungen sind als integrierte und kundenindividuell gestaltete Leistungsbündel durch eine hohe Individualität und Komplexität gekennzeichnet. Auslöser des Leistungsangebotes ist i.d.R. die Ausschreibung des Kunden aus Industrie oder Handel. Jedem Leistungsangebot geht im Rahmen der Angebotserstellung eine individuelle Dienstleistungsentwicklung für den Kunden voran. Die vertraglichen Vereinbarungen bergen aufgrund verbindlicher Kosten- und Leistungsziele für beide Seiten hohe Risiken. Daher stellen eine belastbare und qualitativ hochwertige Angebotskalkulation sowie die nachvollziehbare Messung und Darstellung von Leistungsverbesserungen und Kostenreduktionen – vor allem in Form spürbarer Produktivitätssteigerungen – für Anbieter kontraktlogistischer Dienstleistungen wichtige Erfolgsfaktoren dar.

Vor diesem Hintergrund ist eine vertragliche Vereinbarung von verbindlichen Kosten- und Leistungszielen sowie deren Nachweis unabdinglich. Laut einer

Studie stellt die nachvollziehbare Messung und Darstellung von Leistungsverbesserungen (55%) und Kostenreduktionen (48%) in laufenden Kontraktlogistikprojekten einen der wichtigsten Erfolgsfaktoren von Kontraktlogistikbeziehungen dar. Gleichzeitig ist dies laut 34% der Befragten jedoch auch eines der größten Defizite von Kontraktlogistikdienstleistern. Des Weiteren bemängeln die Kunden die Fähigkeit der Dienstleister, zeitnah Preise für bestimmte Dienstleistungen zu ermitteln.[26] Dies liegt nicht zuletzt an der fehlenden Möglichkeit, mittels standardisierter Methoden die Kosten und den Wertbeitrag kundenindividueller Leistungsbündel bestimmen zu können. Weiterhin sind die individuelle Erstellung von Dienstleistungsangeboten und die spätere Implementierung zeitintensiver Prozesse, bei denen der Dienstleister darauf achten muss nicht in die Zeitfalle zu geraten [35], zentrale Herausforderungen der Dienstleister. Aufgrund des hohen Aufwands innerhalb der Angebotserstellung stehen insbesondere KMU vor der Schwierigkeit, skalierbare Produkte anbieten zu müssen, um Synergieeffekte nutzen zu können. Für die Verbesserung ihrer Produktivität sind Kontraktdienstleister daher gezwungen, die Angebotserstellung und den Betriebsanlauf möglichst strukturiert zu durchlaufen und den Zeitaufwand möglichst gering zu halten.[15]

Jedoch mangelt es in der Praxis noch an Lösungen, die dem Kontraktlogistikdienstleister eine effiziente Angebotskalkulation und eine umfassende Darstellung seines Wertbeitrags für den Kunden ermöglichen. Diese Problematik trifft insbesondere KMU, die einen großen Anteil des stark fragmentierten Marktes für kontraktlogistische Dienstleistungen ausmachen. Die übergeordnete Zielsetzung des Forschungsvorhabens wurde daher wie folgt formuliert:

„Entwicklung eines praxistauglichen Instrumentariums zur Produktivitätsmessung und Wertdarstellung für Dienstleister in der Kontraktlogistik.“

Das angestrebte Insturmentarium soll die Entwicklung von Dienstleistungskonzepten effizienter machen, als internes Messsystem zur besseren Steuerung von Kontraktlogistikprojekten dienen und die externe Wertdarstellung in Richtung des Kunden ermöglichen. Ein solches Instrumentarium lag zum Zeitpunkt der Projektbewilligung weder in der Forschung noch in der Praxis vor, wodurch die Innovativität der Zielsetzung deutlich wird.

1.2 Stand der Forschung

Für das Erreichen der formulierten Zielstellung waren unterschiedliche Konzepte aus dem Dienstleistungsmanagement, dem Leistungscontrolling und der Produktivitätsmessung sowie komplexitätsreduzierende Ansätze wie Modularisierung und Standardisierung auf den Anwendungsbereich der Kontraktlogistik zu übertragen und miteinander zu verknüpfen. In der allgemeinen Dienstleistungsliteratur finden sich zahlreiche Methoden und Instrumente zur Produktivitätsmessung, die in Produktivitätsrelationen, Näherungsindikatoren, Faktorproduktivitätskennzahlen und Qualitätsinstrumente unterteilt werden können. [27] Grönroos und Ojasalo haben Dienstleistungsprodukivität näher erforscht und dabei festgestellt, dass Dienstleistungsproduktivität eine Funktion mehrerer Einflussfaktoren darstellt und ein Zusammenspiel aus Produktivität, Qualität, Interaktion und Nachfrage ist.[19]

Auch im Bereich des Controllings gibt es eine Vielzahl an Methoden zur Kosten- und Leistungsbewertung, wie bspw. die Kostenstellen- oder die Prozesskostenrechnung.[13] Innerhalb der Logistikforschung wurden in den letzten Jahren eine Reihe von Methoden, wie die Prozesskostenrechnung [10], die Balanced Score Card [21] oder die auf Kennzahlen basierende Performance Based Logistics [33], entwickelt bzw. an die Anforderungen der Logistik adaptiert. Diese werden von der Praxis aufgrund der hohen Komplexität der Verfahren und der oftmals fehlenden Praxistauglichkeit nur selten angewendet bzw. eingeführt.[06] Den-

noch besteht gerade in der Kontraktlogistik die Forderung, Leistungsmesssysteme konsequent auf Prozesse und Prozessketten auszurichten. Zudem sollte eine Berücksichtigung des Gesamtprozesses und keine Aneinanderreihung von Einzelprozessbetrachtungen angestrebt werden.[02]

Aktuelle Beiträge von Wissenschaftlern und Praktikern im Themenfeld der Logistik werden häufig mit dem Verweis auf die schnell zunehmende Komplexität unternehmerischer Tätigkeiten im Allgemeinen und der Logistik im Speziellen eingeleitet. Als Treiber werden regelmäßig die Nachfrage nach individualisierten Leistungsbündeln seitens der Kunden, der steigende Konkurrenzdruck durch globalen Wettbewerb sowie die technologischen Entwicklungen, die zu verkürzten Produktlebens- und Innovationszyklen führen, genannt.[35] Unternehmen reagieren auf diese externen Komplexitätstreiber mit dem Aufbau von interner Komplexität. Dies erfolgt z.B. dadurch, dass eine hohe Anzahl Kunden mit heterogener Bedürfnisstruktur mit einem entsprechend diversifizierten Produktprogramm bedient wird, wodurch die Variantenvielfalt stark zunimmt.[29] Auf die Logistik als Querschnittsfunktion im Unternehmen wirkt die zunehmende interne Komplexität in besonderem Maße.

Gleichzeitig werden die effektive und effiziente Abwicklung von logistischen Prozessen ebenso wie das Angebot innovativer Zusatzleistungen immer mehr zu Differenzierungsmerkmalen im Wettbewerbsfeld für logistische Dienstleistungen. Die Logistik wird daher mit einem erhöhten Innovations- und Veränderungsbedarf konfrontiert, dessen Befriedigung aber zugleich von zunehmender Komplexität behindert wird. Diese Entwicklung betrifft kleine und mittelständische Logistikdienstleister noch stärker als große Unternehmen, da für sie personelle aber auch materielle Ressourcen sowie spezifische Methodenkompetenzen deutlich limitiert sind.

Ein Gestaltungsprinzip, das darauf abzielt interne Beziehungen und Elemente von anderen Subsystemen abzugrenzen und zu systematisieren, ist die Modularisierung. Von modularen Architekturen wird gesprochen, wenn die Beziehungsstruktur zwischen den einzelnen Elementen heterogen ist, d.h. einige Elemente stärker miteinander interagieren als andere. Subsysteme werden identifiziert, indem stark vernetzte Elemente zu Gruppen zusammengefasst werden. Weist eine Systemarchitektur diese Eigenschaft auf, so wird sie als modular und die Subsysteme als Module bezeichnet.[05]

Für Teildisziplinen der Betriebswirtschaftslehre und der Ingenieurwissenschaften, in denen die Modularisierung als Methode des Komplexitätsmanagements bereits umfangreich erforscht und erfolgreich in der Praxis angewandt wird, sind beispielsweise die Vorarbeiten von Wildemann, Warnecke sowie Schuh auf der Prozessebene [38, 37, 31] und Göpfert, Erixon und Pimmler auf der Produktebene [16, 17, 18] zu nennen. Ein interessanter Ansatz mit Relevanz für die Logistik findet sich bei Burr, der ein Vorgehen bei der Dienstleistungsentwicklung mittels Modularisierung vorschlägt.[09] Es ist davon auszugehen, dass mittels Modularisierung sowohl in der Phase der Angebotserstellung als auch im laufenden Betrieb die Produktivität der Leistungserstellung in der Logistik erhöht werden kann. Zum einen können in der Produktentwicklung standardisierte Prozessmodule zu Leistungsprozessen kombiniert werden und zum anderen ermöglichen diese eine flexiblere Anpassung der Prozesse im Betrieb.

Es kann festgehalten werden, dass das Thema der Produktivitätsbewertung und Dienstleistungsgestaltung im Kontext der Kontraktlogistik forschungsseitig bisher nur unzureichend behandelt wurde. Die genannten Ansätze bildeten in Kombination mit den bestehenden Kenntnissen zur Messung der Produktivität im Dienstleistungsbereich aber eine gute Grundlage für das Forschungsvorhaben mit seinem Fokus auf die spezifische Anwendbarkeit im Bereich der Kontraktlo-

gistik. Eine detaillierte Darstellung der jeweils einschlägigen Vorarbeiten anderer Forschungstellen erfolgt an entsprechender Stelle im späteren Verlauf des Dokuments bei der Beschreibung der Konzeptentwicklung.

1.3 Grundlagen Kontraktlogistik

Im folgenden Kapitel wird der Untersuchungsgegenstand des Forschungsvorhabens spezifiziert. Ziel ist es, einen kurzen Überblick über das Themenfeld der Kontraktlogistik zu geben sowie die den relevanten Markt charakterisierenden Eckpunkte in Form einer Marktanalyse zusammenzufassen.

1.3.1 Begriffsverständnis Kontraktlogistik

Aufgrund der Vielzahl der mittlerweile in Praxis und Wissenschaft verwendeten Begriffe und deren Interpretationen für logistische Dienstleister sowie deren Geschäftsmodelle gestaltet sich eine abschließende Begriffsabgrenzung der Kontraktlogistik als schwierig. Anspruch war es daher ein für das Forschungsprojekt zweckmäßiges Verständnis zu schaffen. Hierfür wurde zunächst eine Einordung und Abgrenzung zu gängigen Bezeichnungen für logistische Dienstleistertypen durchgeführt. Bei diesen können nach Gudehus im Wesentlichen drei Typen unterschieden werden [20]:

- Einzeldienstleister
- Verbunddienstleister
- Systemdienstleister

Diese Einteilung hat sich weitestgehend etabliert und wird von führenden Autoren im deutschsprachigen Raum häufig verwendet (u.a. [02], [34]). Tabelle 1 zeigt die Differenzierung der Typen anhand der von Gudehus verwendeten Merkmale. Zusätzlich werden diese nach dem Grad der Bedeutung von Mehrwertdiensten bei der Erbringung logistischer Leistungen unterschieden. Dieser ist bei Einzel-

dienstleistern eher gering, bei Systemdienstleistern verhältnismäßig hoch und bei Verbunddienstleistern in einem mittleren Bereich.[40]

In alternativen Ansätzen werden Logistikdienstleister bzw. deren Geschäftsmodelle in die Klassen 3PL, 4PL und LLP eingeteilt. Dabei ist der Begriff 3PL (Third Party Logistics Service Provider) auf die Stellung des Dienstleisters als „Dritte Partei“ zwischen einem Lieferanten und Kunden bzw. Zulieferer und Hersteller bei der Erbringung logistischer Aktivitäten zurückzuführen. Es wird dabei unterschieden zwischen asset-based- und non-asset-based-Dienstleistern. Die Erstgenannten verfügen über eigene Logistikproduktionsressourcen wie Fuhrparks und Lagerhäuser. Die Zweitgenannten beschränken sich auf die Organisation, Koordination, IT-Abwicklung und zentrale Abrechnung, wobei sie die operativen Logistikleistungen an Sub-Unternehmer vergeben. Sie werden deshalb als vierte Partei bzw. Fourth Party Logistics Service Provider (4PL) bezeichnet. Ein Systemdienstleister mit eigenem IT-System und Logistikressourcen für Transport, Umschlag und Lagerung kann somit als 3PL, ein Systemdienstleister ohne eigene Logistikressourcen (ggf. mit eigenem IT-System) als 4PL bezeichnet werden. [20]

Ein weiterer Begriff in diesem Kontext ist der des LLP (Lead Logistics Provider). Im Gegensatz zum 4PL nimmt dieser nicht nur die reine Managementfunktion wahr, sondern stellt auch die erforderlichen Logistik-Assets.[04] Der LLP erbringt für die oben genannten Aufgaben somit nicht nur die reinen Planungsleistungen, sondern führt diese auch physisch aus. Letztendlich kann er als Kombination der Geschäftsmodelle des 3PL und des 4PL verstanden werden, indem er die Koordinationsfunktion von Sub-Unternehmern mit dem physischen Leistungsspektrum des 3PL kombiniert.[14] In der Logik von Gudehus ist ein LLP damit ebenfalls der Kategorie des Systemdienstleisters zuzuordnen.

Merkmal	Einzeldienstleister	Verbunddienst-leister	Systemdienst-leister
Leistungs-umfang	Transport, Umschlag, Lagern, Spezialleistungen	Speditions- und Frachtketten	Betrieb von Lager, Bereitstellungs- und Distributionssystemen
Ressourcen	Transportmittel, Logistikbetriebe	Transportnetzwerke, Umschlageterminals	Logistiknetzwerke, Logistikzentren
Ausrichtung	Fachspezifisch	Leistungsspezifisch	Kundenspezifisch
Kundenkreis	Klein, temporär, wechselnd	Groß, anonym, veränderlich	Wenige Großkunden, gleichbleibend
Vertrag	Auftragsbestätigung	Rahmenvereinbarung	Dienstleistungsvertrag
Bindung	Kurz	Mittel	Lang
Mehrwert-dienste	Geringe Bedeutung	Mittlere Bedeutung	Hohe Bedeutung

Tabelle 1: Merkmale von Logistikdienstleistertypen [20, 40]

Der Begriff „Kontraktlogistik“ soll nun auf Basis der genannten Definitionen eingeordnet und konkretisiert werden. Seit Anfang der 90er Jahre hat sich im Zusammenhang mit der Vergabe immer komplexerer Leistungsbündel an Logistikdienstleister der Begriff „contract logistics“ etabliert und hat als Kontraktlogistik Ende der 90er Jahre auch Einzug in die deutschsprachige Fachwelt gefunden. [34] Bei komplexen Leistungsbündeln im Sinne der Kontraktlogistik werden die elementaren logistischen Leistungen des Transports, des Umschlagens und des Lagerns (TUL-Logistik), die administrativen Leistungen der Auftragsabwicklung und Disposition sowie die koordinativen Leistungen der Planung und Steuerung der Supply Chain oft durch Mehrwertleistungen (value added services) wie Konfektionierung, Kitting, leichte Montage- und Produktionstätigkeiten oder Qualitätskontrollen ergänzt.[30]

Im angelsächsischen werden die Begriffe „contract logistics“ und 3PL häufig als Synonym verwendet. So unterscheidet beispielsweise Langley den Kontraktlogistiker von einem 3PL nur durch das nicht besonders trennscharfe Merkmal, dass die Leistungsbeziehung im Rahmen eines Vertrages oder einer anderen formellen Übereinkunft („some form of contract or formal agreement“) festgehalten wird.[25, S. 102] Weitere Beispiele für ein vergleichbares Verständnis der Kontraktlogistik im angelsächsischen Raum sind nachfolgend aufgelistet:

> “A Third Party Logistics (3PLs) company is a private firm that provides logistics services under a contract to a primary manufacturer, vendor, or user of a product or service”.[01, S. 1]
> “A logistics service contract is an agreement between a company and a 3PL with certain terms and conditions and for some fixed duration.”[03, S. 8302]
> “Third-party logistics is usually discussed in the context of ‘contract’ logistics, which suggests ‘a process whereby the shipper and the third part(ies) enter into an agreement for specific services at specific costs over some identifiable time horizon’.”[32, S. 151]
> “…, third party logistics is analogous to outsourcing or contract logistics and is broadly defined as the use of an external company to perform all or part of another company´s operation. Contract logistics encompasses a broad number of functions and is characterized by longer-term, more mutually beneficial relationships.”[08, S. 93]

In Abgrenzung hierzu hat sich in der deutschen Fachwelt ein differenzierteres Bild ergeben. Dem Vertrag bzw. Kontrakt kommt als namensgebender Begriff eine besondere Rolle zu. Dieses resultiert aus den besonderen Anforderungen an kontraktlogistische Dienstleistungen gegenüber den Geschäftsbeziehungen bei klassischen TUL-Leistungen. Die Anforderungen resultieren wiederum daraus, dass es sich bei den zu erbringenden Leistungen um komplexe Leistungs-

bündel handelt, die kundenindividuell und über einen längeren Zeitraum erbracht werden und somit einer vertraglichen Absicherung bedürfen. Die Definition von Stölzle et al. versucht diese Charakteristika zu berücksichtigen:

„Die Kontraktlogistik bezeichnet integrierte Leistungsbündel, die verschiedene Aspekte, in ihrem Umfang wesentliche Logistikleistungen, ergänzbar um Zusatzleistungen, enthalten und kundenspezifisch gestaltet von einem Dienstleister für eine andere Partei wiederholt und über einen längeren Zeitraum auf Vertragsbasis erbracht werden."[34, S. 38]

Eine Schwäche dieser Definition ist, dass es hinsichtlich der konkreten Eigenschaften des Vertrages zwischen Dienstleister und Verlader noch zu viel Spielraum gibt, um eine trennscharfe Differenzierung zu anderen, sonst auch üblichen Vertragsbeziehungen bei logistischen Dienstleistungen zu gewährleisten (bspw. bei einer Speditionsleistungen mit Vorlauf, Hauptlauf und Nachlauf). Die Definition von Klaus et al. schafft hier Abhilfe, indem sie Geschäftsvolumen und Kontraktdauer konkretisiert, wodurch sie sich auch von den weiter gefassten Definitionen in der englischsprachigen Fachwelt abgrenzt.[23, S.119] Demnach werden Geschäfte mit dem Begriff „Kontraktlogistik" bezeichnet, bei denen

> mehrere logistische Funktionen zu einem Leistungspaket erhöhter Komplexität integriert sind (also nicht nur Transport, Lagerei oder Auftragsabwicklung), und zwar in einer individuell den Bedürfnissen des Verladers angepassten und ausgestalteten Weise,
> längerfristig vertraglich abgesichert (eben durch einen mindestens einjährigen, meistens mehrjährigen schriftlich fixierten „Kontrakt"-Rahmen zwischen Auftraggeber und dem Dienstleister – im Unterschied zu einer nur transaktionsbasierten Geschäftsbeziehung, die jederzeit abgebrochen werden kann),

> bei einem Geschäftsvolumen, das einen erheblichen Mindestjahresumsatz überschreitet (praxisgerecht ist ein Kontraktumsatz von mindestens 0,5 bis 1 Mio. € p.a.).

Zusammenfassend wurde der Begriff der Kontraktlogistik im Projekt mit dem Verständnis für Systemdienstleister (3PL, 4PL oder LLP) übersetzt, bei denen die Geschäftsbeziehungen zu den Kunden die von Stölzle et al. [34] und Klaus et al. [23] genannten Merkmale erfüllen. Konkret werden nachfolgend unter Kontraktlogistikdienstleistungen kundenindividuelle Lösungen bestehend aus elementaren logistischen Leistungen, ergänzbar um Mehrwertleistungen, die eine Fixierung in einem auftragsspezifischen Kontraktrahmen erfordern, verstanden.

1.3.2 Marktübersicht Kontraktlogistik

Dieser Abschnitt dient der Beschreibung wesentlicher Merkmale des deutschen Kontraktlogistikmarkts, ergänzt um Informationen zum europäischen und internationalen Kontraktlogistikmarkt. Dazu wird auf die Marktgröße, die Marktsegmentierung sowie die Marktteilnehmer eingegangen. Abschließend erfolgt ein Ausblick zum Potential des Kontraktlogistikmarkts.

Der deutsche Logistikmarkt ist mit einem jährlichen potenziellen Gesamtvolumen von 223 Mrd. € der mit Abstand größte Markt innerhalb Europas. In Deutschland entfallen ca. 88 Mrd. € des potenziellen Gesamtvolumens auf die Kontraktlogistik, was einem Anteil von fast 40% entspricht, wie in Abbildung 1 dargestellt. [22]

Abbildung 1: Anteil der Kontraktlogistik am potenziellen Gesamtmarkt [22]

Die Bandbreite kontraktlogistischer Dienstleistungen ist dabei sehr groß. Es befinden sich sowohl Global Player als auch Nischenanbieter und Mittelständler auf diesem Markt. Aufträge werden typischer Weise durch die Kunden (auch „Verlader“ genannt) ausgeschrieben. Große Anbieter, wie bspw. die Deutsche Post DHL, gewinnen 100 bis 200 Ausschreibungen pro Jahr. Kleinere Anbieter können dagegen oft nur wenige Ausschreibungen akquirieren. Auffällig ist jedoch, dass gerade für den Mittelstand die Kontraktlogistik zu den Kernleistungsbereichen gehört und dabei häufig bis zu 80% des Gesamtumsatzes ausmacht. Dagegen sind die Global Player bisher mit deutlich geringeren Prozentsätzen ihres Umsatzes am Kontraktlogistikmarkt vertreten.[39]

Der internationale Kontraktlogistikmarkt ist stark fragmentiert. Die größten zehn Kontraktlogistikdienstleister nehmen gerade einmal 21,4 % des Marktvolumens ein, wie in Abbildung 2 gezeigt wird.[12] Auch der deutsche Markt teilt sich insgesamt zwischen einer großen Anzahl kleiner und mittelständischer Dienstleister auf, wobei im Bereich der Konsumgüterdistribution und -kontraktlogistik jedoch stärkere Konzentrationstendenzen festzustellen sind. Hier erwirtschaften die zehn größten Marktteilnehmer zusammen einen Gesamtumsatz von 6,1 Mrd.€ pro Jahr.[22]

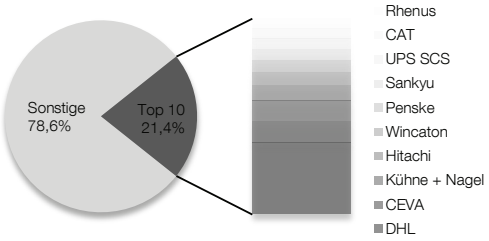


Abbildung 2: Segmentierung des internationalen Kontraktlogistikmarkts [12]

Auf der Seite der Verlader offenbart eine branchenbezogene Betrachtung eine deutliche stärkere Konzentration. So macht die Automobilindustrie 24% des Gesamtvolumens der industriellen Kontraktlogistik und die Lebensmittelbranche (Lebensmittelproduzenten, der Lebensmittelhandel und die Landwirtschaft) ca. 60% des Konsumgüterdistribution und -kontraktlogistikmarktes aus. Die dominante Stellung der Automobilindustrie lässt sich zum einen durch die Größe der Branchen in Deutschland und zum anderen durch die starke Exportabhängigkeit der Automobilhersteller begründen. Die Weltkonjunktur und die Nachfrage nach Automobilen unterliegen großen Schwankungen. Daher ist eine Erhöhung der Flexibilität gerade auch auf logistischer Seite ist erforderlich. Gleichzeitig werden viele logistische Tätigkeiten nicht als Kernkompetenz der Industrie angesehen. Beide Faktoren führen dazu, dass Automobilunternehmen dazu neigen, Logistikkompetenzen auszulagern. Durch den Einsatz von Kontraktlogistikdienstleister können sie flexibel reagieren und die Unternehmen werden von Logistikaufgaben entlastet.[22]

Ein Vergleich der Jahre 2009 und 2011 zeigt, dass der Kontraktlogistikmarkt deutlich wächst. So verzeichneten die größten Kontraktlogistikdienstleiter in diesem Zeitraum zweistellige Zuwachsraten. Insgesamt vergrößerte sich der Kontraktlogistikmarkt von ca. 78 Mrd. € auf über 88 Mrd. € pro Jahr. Allerdings

ist zu berücksichtigen, dass das Jahr 2009 aufgrund der wirtschaftlichen Krise insgesamt als eher schwach zu bewerten ist.[23, 22] Dennoch gibt es deutliche Hinweise, dass der Kontraktlogistikmarkt auch zukünftig wachsen wird. So rechnet beispielsweise die Deutsche Post DHL mit jährlichen Wachstumsquoten von von rund 6%.[12] Die Unternehmen lagern gerade in schwächeren Konjunkturphasen, die von hohem Kostendruck begleitet sind, Kontraktlogistikdienstleistungen aus.

Aber auch der aktuelle Logistikmarkt bietet bereits große Potentiale. Allein im industriellen Sektor sind nur 25% der Kontraktlogistikdienstleistungen fremdvergeben. Zudem bieten auch Industrien, die bereits viele Kontraktlogistikdienstleistungen ausgelagert haben, weitere Wachstumsmöglichkeiten. So wird geschätzt, dass in der Automobilindustrie fast zwei Drittel des gesamten Logistikvolumens an Kontraktlogistikdienstleister vergeben werden könnten.[22] Allerdings gibt es in definierten Teilmärkten auch gegenläufige Bewegungen. So erkennt der Handel in der Logistik verstärkt eine Kernkompetenz und tendiert dazu, bereits vergebene Anteile der Logistik wieder in das Kerngeschäft zu reintegrieren.[35]

Neben der Steigerung der Flexibilität stellen auch die Lohnkostenvorteile der Logistikunternehmen einen entscheidenden Wachstumstreiber der Kontraktlogistik dar. Dies gilt heute insbesondere für den deutschen Markt. Allerdings werden auch in anderen europäischen Ländern, wie etwa Frankreich, Spanien und Italien vergleichbare Chancen gesehen, die auf Grund der starken Gewerkschaften bisher ungenutzt blieben.[24] Auch auf außereuropäischen Märkten, bspw. in China, weisen Studien ein entsprechendes Potenzial nach, da die Logistikbranche hier oft noch einen deutlich geringeren Entwicklungsstand aufweist und kontraktlogistische Konzepte damit noch nicht die Möglichkeit hatten, sich ausreichend zu verbreiten.[28]

Neue und an Bedeutung gewinnende Wirtschaftsbereiche, wie zum Beispiel der E-Commerce-Sektor mit seinen spezifischen Anforderungen an die Retourenabwicklung, bieten der Kontraktlogistik ebenfalls wichtige Wachstumspfade, die von den Unternehmen erkannt und genutzt werden müssen.[11] Um dabei die erwünschten Renditen zu realisieren, müssen die Dienstleister darauf achten, dass sie die neuen Leistungen unter Ausnutzung von Synergieeffekten erbringen und ihre bestehenden Strukturen, wie zum Beispiel die vorhandenen Netze und Kooperationen, möglichst optimal einsetzen.[24] Gelingt dies, ist die Kontraktlogistik ein hochattraktiver Markt und eine Möglichkeit, dem teilweise ruinösen Preiswettbewerb zu entgehen.

1.4 Ordnungsrahmen und Ablauf des Projektes

Der für das Projekt entwickelte Ordnungsrahmen sollte der Strukturierung der relevanten Einfluss- und Zielgrößen im Untersuchungskontext dienen. Das Untersuchungsobjekt des Projektes sind die im Rahmen einer kontraktlogistischen Dienstleistungsbeziehung zwischen den beteiligten Vertragspartnern ablaufenden Prozesse. Diese Prozesse können auf oberster Ebene einer Ausschreibungsphase und einer Kontraktphase zugeordnet werden.

Die Ausschreibungsphase umfasst die Prozesse der Anbahnung und der Angebotserstellung inklusive der Verhandlung und der Anpassung des Angebots bis zum möglichen Vertragsabschluss. Die Kontraktphase beinhaltet den Betrieb inklusive des Roll-Outs sowie den Abschluss des Projektes, wobei hierzu entweder eine Verlängerung des Projektes oder die Beendigung des Dienstleistungsverhältnisses zählen. Über beide Phasen hinweg und parallel zu den genannten Prozessen erfolgt die Service- und Prozessentwicklung. Hierzu zählen alle Tätigkeiten, die auf eine kontinuierliche Verbesserung in der operativen Leistungserstellung sowie auf die Entwicklung innovativer Dienstleistungskonzepte ausgerichtet sind. Diese Tätigkeiten spielen angesichts des noch nicht ausgeschöpften

Potenzials fremdvergebener Leistungen auf Seite der Kunden und dem vorherrschenden hohen Wettbewerbsdruck zwischen den anbietenden Kontraktlogistikdienstleistern eine wichtige Rolle für den langfristigen Unternehmenserfolg.

Die übergeordnete Zielsetzung des ist Projektes ist zum einen die Steigerung der Produktivität von Kontraktlogistikdienstleistern und zum anderen die Messung ihrer Produktivität sowie der Darstellung ihres Wertbeitrags für den Kunden aus. Zur Erreichung dieser Ziele und um den genannten Herausforderungen in geeigneter Weise zu begegnen, wurde die Zielerreichung in drei Lösungsansätzen operationalisiert.

Der erste Lösungsansatz bezieht sich auf die Entwicklung eines Instrumentariums zur Unterstützung der Angebotskalkulation. Zu diesem Zweck sollte eine modularisierte Leistungsbibliothek konzipiert werden, die die Komplexität von der Angebotsalkulation durch die Prinzipien der Modularisierung und Standardisierung besser beherrschbar macht und gleichzeitig eine größtmögliche Flexibilität für die Kalkulation kundenindividueller Leistungsbündel bietet.

Der zweite Lösungsansatz umfasst die Entwicklung eines produktivitätsorientierten Messsystems für die Kontraktlogistik. Hierdurch soll die Produktivität in der operativen Dienstleistungserbringung in ihren relevanten Dimensionen messbar gemacht, der Wertbeitrag des Dienstleistungskonzeptes darstellbar und die Nutzenkommunikation in Richtung des Kunden unterstützt werden. Die entwickelten Lösungsansätze für die modularisierte Leistungsbibliothek und das produktivitätsorientierte Messsystem sollten als intergriertes Konzept in einen praxistauglichen Software-Demonstrator überführt werden.

Der dritte Lösungsansatz soll Kontraktlogistikdienstleister bei der Entwicklung neuer Dienstleistungen im Rahmen der Angebotsphase sowie bei der Steigerung der operativen Leistungsfähigkeit im Zuge der Kontraktphase im Sinne einer kontinuierlichen Verbesserung unterstützen. Hierfür sollten, von den spezifischen Herausforderungen in der Kontraktlogistik ausgehend, konkrete Gestaltungsempfehlungen für die erfolgreiche Implementierung von Service- und Prozessinnovationen erarbeitet werden. Die Zusammenstellung dieser Gestaltungsempfehlungen als Best-Practice-Leitfaden für ein Innovationsmanagement bei Kontraktlogistikdienstleistern soll Entscheidungsträgern eine handlungsleitende Hilfestellung bieten.

Die Abbildung 3 stellt die zuvor beschriebenen Zusammenhänge in dem Ordnungsrahmen des Projektes dar. Kern des Ordnungsrahmens ist das Prozessmodell der Kontraktlogistik, in dessen Kontext eine Steigerung und Messung der Produktivität angestrebt wird. Dies wurde mit Hilfe der drei definierten Lösungsansätze angestrebt.

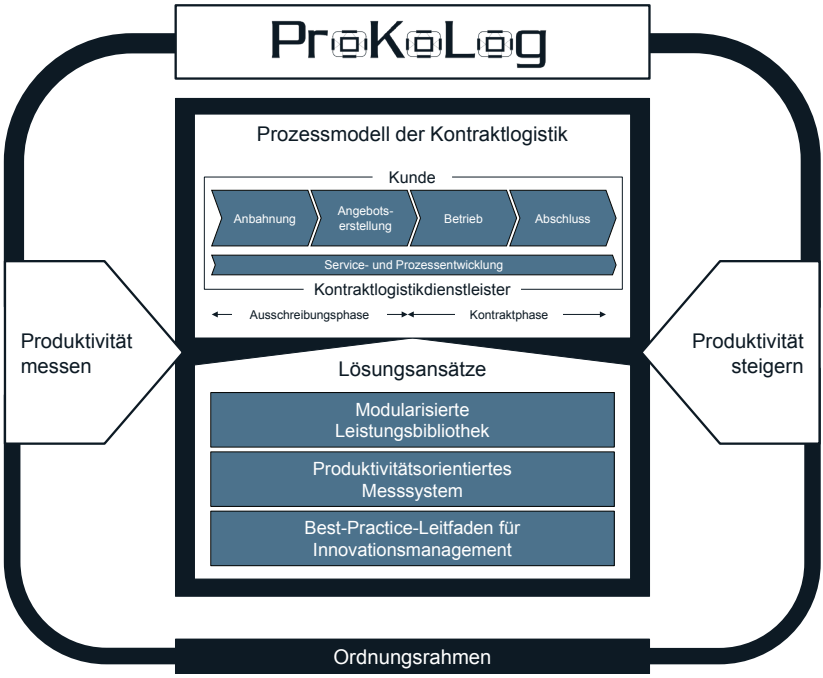


Abbildung 3: Ordnungsrahmen des Forschungsprojektes

Die Erarbeitung der Lösungsansätze sowie die anschließende Validierung und Evaluierung erfolgte in enger Abstimmung zwischen der TUB mit den von der Problemstellung direkt betroffenen Experten aus beiden Partnerunternehmen, wodurch eine hohe Praxistauglichkeit des Lösungsansatzes sichergestellt werden soll. Das Vorhaben gliederte sich in die folgenden fünf inhaltlichen Arbeitspakete:

1. Arbeitspaket: Statusaufnahme und Bedarfsanalyse
2. Arbeitspaket: Entwicklung einer Prozessbibliothek
3. Arbeitspaket: Entwicklung eines Messsystems zur Produktivitätsmessung und Wertdarstellung
4. Arbeitspaket: Einbettung des integrierten Messsystems und der Prozessbibliothek in betriebliche Abläufe
5. Arbeitspaket: Praktische Anwendung der Verfahren auf konkrete Kontraktlogistikprojekte und Evaluation

Begleitend gewährleistete ein sechstes Arbeitspaket „Projektmanagement, Dokumentation und kontinuierliche Kommunikation“ die Koordination des Projektverbundes.

Mit der Bearbeitung des ersten Arbeitspakets zur Bedarfsanalyse wurde die Grundlage für die nachfolgenden Arbeitspakete geschaffen. Hierbei waren insbesondere die Anforderungen der Logistikdienstleister und ihrer Kunden hinsichtlich der zu entwickelnden Lösung zu erfassen. Weiterhin wurden durch eine detaillierte Analyse des typischen Ablaufs der Angebotserstellung und der eingesetzten Systeme organisatorische, prozessuale und informatorische Hürden und Herausforderungen sowie Schwachstellen und konkrete Verbesserungspotenziale identifiziert. Die Leitung dieses Arbeitspaketes oblag der TUB, wobei die Einbringung der Expertise der Praxispartner von essentieller Bedeutung für die Ergebnisse der Bedarfsanalyse waren.

Im Zuge des zweiten Arbeitspaktes wurde eine umfassende Prozessbibliothek für den Gegenstand der Kontraktlogistik entwickelt. Hierbei wurden unter der Leitung der TUB zunächst bestehende methodische Ansätze analysiert und zu einer für den hier vorliegenden Zweck geeigneten Vorgehensweise weiterentwickelt. Anschließend erfolgte unter Beteiligung der Praxispartner die Entwicklung

einer Prozessbibliothek für die modularisierte Abbildung kontraktlogistischer Teilleistungen und deren Zusammenführung zu einer aus komplexen Leistungsbündeln bestehenden Gesamtleistung.

Im dritten Arbeitspaket erfolgte im ersten Schritt unter Leitung der TUB eine Analyse bestehender Messmethoden aus der Kosten- und Leistungsrechung sowie der Produktivitätsmessung. Auf Basis dieser Grundlagen wurden anschließend geeignete Konzepte für die vorliegende Problemstellung erarbeitet. Um die erforderliche Praxistauglichkeit der Konzepte zu gewährleisten, war die BLG hauptverantwortlich für die Berechungsmethodik in der Angebotskalkulation zuständig, während die Firma HUETTEMANN die Gestaltung einer produktivitätsorientierten Messung der Leistungsfähigkeit steuerte. Die Zusammenführung der Konzepte zu einem integrierten Lösungsansatz verantwortete die TUB.

Die Arbeitspakete vier und fünf dienten der Entwicklung eines Implementierungskonzeptes in die betrieblichen Abläufe der Praxispartner sowie der praktischen Anwendung und Evaluation des integrieten Lösungsansatzes. Unter der Leitung der TUB wurden die entwickelten Konzepte dazu in einen Software-Demonstrator überführt. Für die Erarbeitung des Implementierungskonzeptes und die anschließenden praktische Anwendung war die BLG hauptverantwortlich für die Belange der Angebotskalkulation und HUETTEMANN für die der Produktivitäts- bzw. Leistungsmessung zuständig. Aufgrund des integrativen Ansatzes erfolgte dabei stets eine enge Abstimmung zwischen den Praxispartnern. Die TUB unterstützte hier insbesondere bei der Konsolidierung der Evaluationsergebnisse und den daraus resultierenden Anpassungen des Software-Demonstrators.

Die Erarbeitung eines Implementierungsleitfadens sowie geeigneter Vorgehensweisen für eine kontinuierliche Verbesserung in der Leistungserbringung und Dienstleistungsentwicklung wurde durch die TUB verantwortet. Dies gilt ebenso für die Analyse der Übertragbarkeit der entwickelten Konzepte auf andere Dienstleistungsbereiche.

Das sechste, parallel laufende Arbeitspaket lag in der Verantwortung der TUB. Inhaltlich umfasste es die Verbundkoordination, das Projektcontrolling sowie das Berichtswesen und die Öffentlichkeitsarbeit.

Literatur – Kapitel 1

[01] Aguezzoul, A.; Rabenasolo, B.; Jolly-Desodt, A.-M (2006): Multicriteria Decision Aid Tool for Third-Party Logistics Providers' Selection. Service Systems and Service Management, International Conference. Troyes, 25-27 Oct. 2006. Piscataway, N.J: IEEE. Online verfügbar unter http://ieeexplore.ieee.org/servlet/opac?punumber=4114390 [zuletzt geprüft am 03.06.2014].

[02] Arnold, D. (2008): Handbuch Logistik. Heidelberg: Springer.

[03] Bansal, M.; Karimi, I. A; Srinivasan, R. (2008): Selection of Third-Party Service Contracts for Chemical Logistics. In: Ind. Eng. Chem. Res, 47/21, S. 8301-8316.

[04] Baumgarten, H.; Thoms, J. (2002): Trends und Strategien in der Logistik. Supply chains im Wandel. Berlin: Verbum.

[05] Baldwin, C.Y.; Clark, K. (2000): Design Rules, Volume 1, The Power of Modularity. Cambridge MA: MIT Press.

[06] Baykasoğlu, A.; Kaplanoğlu, V. (2008): Application of activity-based costing to a land transportation company. In: International Journal of Production Economic, 116/2, S. 308-324.

[07] Bieger, T. (2002): Dienstleistungsmanagement. Bern: Haupt.

[08] Bolumole, Y. (2003): Evaluating the Supply Chain Role of Logistics Service Providers. In: International Journal of Logistics Management, 14/2, S. 93-107.

[09] Burr, W. (2002): Service Engineering bei technischen Dienstleistungen. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag.

[10] Darkow, I.-L. (2003): Logistik-Controlling in der Versorgung. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag.

[11] Deloitte (2010): Road to Consolidation? Expertenbefragung zum Thema: M&A in der Kontraktlogistik. Online verfügbar unter http://www.deloitte.com/assets/Dcom-Germany/Local%20Assets/Documents/06_CBuTransportation/2010/DE_CBT_MuA_Kontraktlogistik_web_Final_210410.pdf [zuletzt geprüft am 30.07.2012].

[12] DHL Deutsche Post [2012]: Geschäftbericht 2012. Online verfügbar unter http://geschaeftsbericht2012.dp-dhl.com [zuletzt geprüft am 03.06.2014].

[13] Fischer, T. (2000): Kostencontrolling. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

[14] Froschmayer, A.; Wecker, G. (2004): Logistik-Dienstleister. Vom Frachtführer zum Organisator der Supply Chain. In: Entwicklungspfade und Meilensteine moderner Logistik. Wiesbaden: Gabler, S. 431-442.

[15] Göpfert, I. (2007): Controlling und Rechnungswesen bei Logistikdienstleistern. In: Stölzle, W.; Weber, J.; Hofman, E.; Wallenburg, C. M. (Hrsg.): Handbuch Kontraktlogistik: Management komplexer Logistikdienstleistungen. Weinheim: WILEY-VCH Verlag.

[16] Göpfert, J., Steinbrecher, M. (2000): Modulare Produktentwicklung leistet mehr – Warum die Produktarchitektur und die Projektorganisation gemeinsam gestaltet werden müssen. In: Havard Businessmanager.22/3, S. 20-30.

[17] Erixon, G. (1998): Modular Function Deployment – A Method for Product Modularisation. Stockholm: The Royal Institute of Technology, Dept. of Manufacturing Systems. KTH Högskoletryckeriet.

[18] Pimmler, T.U.;Eppinger, S.D. (1994): Integration Analysis of Product Decompositions, Proceedings of the ASME Design Theory and Methodology Conference 1994, Minneapolis.

[19] Grönroos, C.; Ojasalo, K. (2004): Service productivity. Toward a conceptualisation of the transformation of inputs into customer value in services. In: Journal of Business Research, 57/4, S. 414-423.

[20] Gudehus, T. (2005): Logistik. Grundlagen, Strategien, Anwendungen. Berlin, Heidelberg: Springer.

[21] Karrer, M. (2006): Performance Management in Supply Chains. Duisburg: Universität Duisburg.

[22] Kille, C.; Schwemmer, M. (2012): Die Top 100 der Logistik. Marktgrößen, Marktsegmente und Marktführer in der Logistikdienstleistungswirtschaft. Hamburg: DVV Media.

[23] Klaus, P.; Hartmann, E.; Kille, C. (2010): Die Top 100 der Logistik. Marktgrößen, Marktsegmente und Marktführer in der Logistikdienstleistungswirtschaft. Hamburg: DVV Media Group.

[24] Kranke, A. (2012): Lukrative Königsdisziplin. In: Verkehrsrundschau 19.

[25] Langley Jr., C.J. (2005): Logistics Service Provider. In: Belman, Dale; White, C.C. (Hrsg.): Trucking in the age of information. Aldershot, Hampshire, England , Burlington, VT: Ashgate, S. 101-126.

[26] Langley Jr., C.J. (2008). 2008 Third-Party Logistics – Results and Findings of the 13th Annual Study. Online verfügbar unter http://de.slideshare.net/capgemini/2008-thirdparty-logistics-results-and-findings-of-the-13th-annual-study [zuletzt geprüft am 03.06.2014].

[27] Lasshof, B. (2006). Produktivität von Dienstleistungen. Die Mitwirkung und der Einfluss des Kunden. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag.

[28] PricewaterhouseCoopers [2011]: Logistikmarkt in China: all-inclusive?. Online verfügbar unter: https://www.tns-emnid.com/politik_und_sozialforschung/pdf/logistikmarkt-in-china.pdf [zuletzt geprüft am 03.06.2014].

[29] Reinsch, S.; Reinecke, M.; Schünemann, W. (2007): Variantenbeherrschung und Kernkompetenzsicherung. In: Industrie Management, I/2007, S. 39-42.

2. Bedarfsanalyse

Nachfolgend werden die Analyse des Angebotserstellungsprozesses. und die daraus resultierenden Erkenntnisse hinischtlich der konkreten Optimierungspotenziale vorgestellt. Anschließend wird auf die Ergebnisse der Anforderungsanalyse aus Dienstleitster- und Kundensicht für eine intergrierte Lösung zur Unterstützung der Angebotserstellung und der Produktivitätsmessung eingegangen.

2.1 Status quo Angebotserstellung

Gegenstand dieses Untersuchungsabschnitts war der Angebotserstellungsprozess aus der Perspektive eines Kontraktlogistikdienstleisters. In der Literatur werden verschiedene Ansätze zur Strukturierung des Angebotserstellungsprozesses diskutiert [u.a. 01, 06, 07, 09, 10]. All diesen Ansätzen liegt ein gemeinsames Muster zugrunde: Der Angebotserstellungsprozess beginnt damit, dass der Kunde einen Fremdbezugsbedarf identifiziert und diesen an externe Dienstleister kommuniziert. Die informierten Kontraktlogistikdienstleister erstellen daraufhin ein entsprechendes Angebot. Nach der Auswahl eines oder mehrerer Angebote erfolgt die Verhandlungsphase, an deren Ende im Erfolgsfall der Vertragsabschluss steht. Die anschließende Implementierung und Durchführung der Dienstleistung ist nicht mehr Teil des Angebotserstellungsprozesses und wird daher nachfolgend nicht weiter betrachtet. Diesem Muster folgend wurde für die weitere Untersuchung eine Unterteilung des Angebotserstellungsprozesses in drei Phasen „Request for Information“ (RFI), „Request for Proposal“ (RFP) und „Verhandlung“ gewählt.

Die nachfolgenden Abbildungen 4-8 stellen den dokumentierten Prozess auf Hauptprozessebene getrennt nach den drei Phasen RFI (Abbildung 4 und 5), RFP (Abbildung 6 und 7) und Verhandlung (Abbildung 8) dar. Das verwendete Modellierungsverfahren ist das sogennannte erweiterte ereignisgesteuerte Prozesskettenmodell (eEPK).

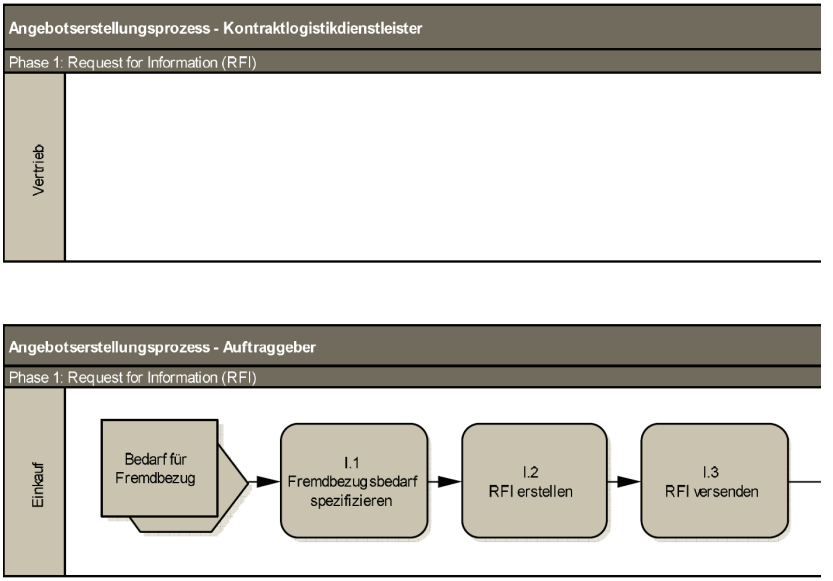


Abbildung 4: Angebotserstellungsprozess – Request for Information (Teil 1)

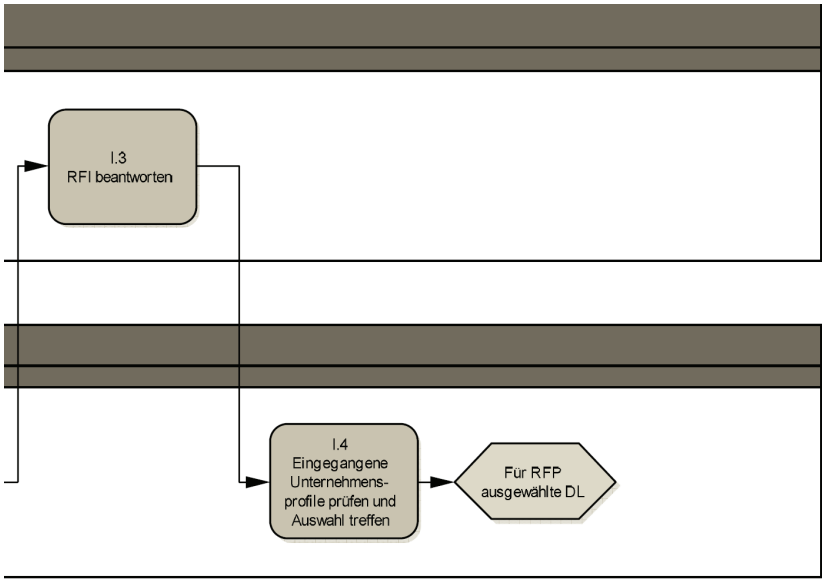


Abbildung 5: Angebotserstellungsprozess – Request for Information (Teil 2)

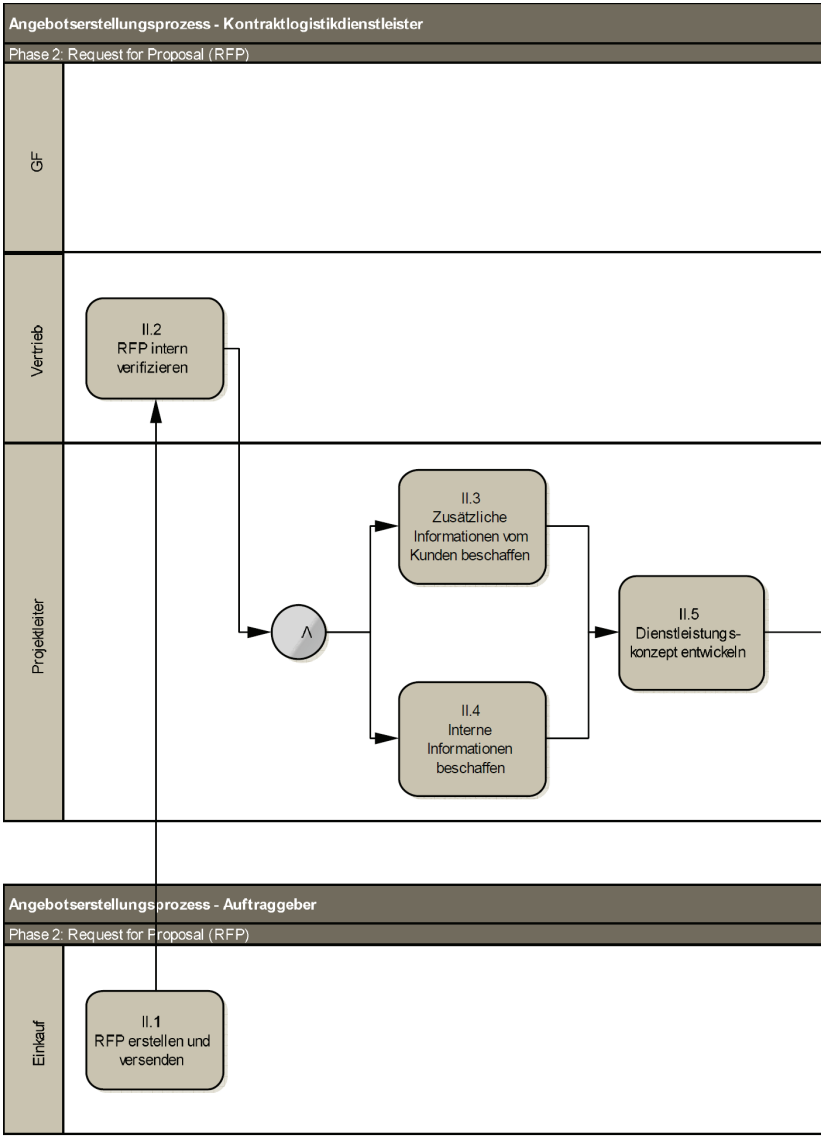


Abbildung 6: Angebotserstellungsprozess – Request for Proposal (Teil 1)

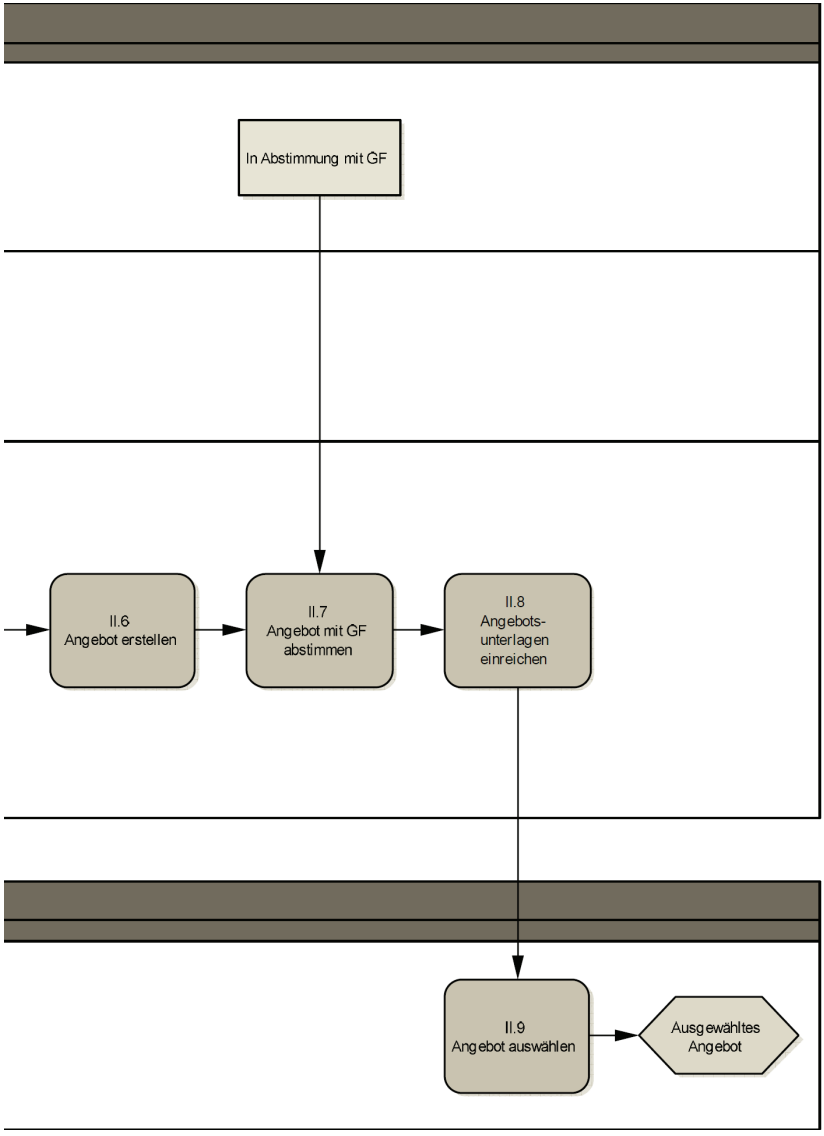


Abbildung 7: Angebotserstellungsprozess – Request for Proposal (Teil 2)

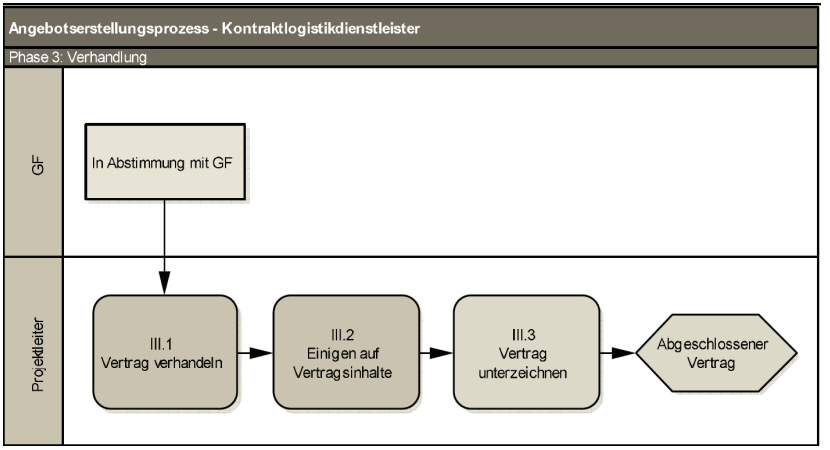


Abbildung 8: Angebotserstellungsprozess – Verhandlung

Die in den Abbildungen 4 bis 8 dargestellten drei Phasen können wie folgt charakterisiert werden:

- Phase I: Der Kunde erkennt und kommuniziert seinen Bedarf an externen Dienstleistungen. Diese Phase wird im Weiteren mit „Request for Information“ (RFI) bezeichnet.
- Phase II: Auf Basis der vom Kunden spezifizierten Anforderungen erstellt der Kontraktlogistikanbieter ein Angebot und übermittelt es dem Kunden. Diese Phase wird im Weiteren mit „Request for Proposal“ (RFP) bezeichnet.
- Phase III: Kunde und Anbieter verhandeln das übermittelte Angebot und unterzeichnen bei Erreichen eines für beide Seiten vertretbaren Kompromisses einen Dienstleistungsvertrag. Diese Phase wird im Weiteren mit „Verhandlung“ bezeichnet.

Die detaillierte Aufnahme des Angebotserstellungsprozesses erfolgte im Rahmen mehrerer Workshops mit Experten der Praxispartner. Dabei wurden für

jede der drei Phasen die zugehörigen Prozesse und Teilprozesse erfasst und beschrieben. Weiterhin wurden für jeden Prozess das Anfangs- und Endereignis sowie die Verantwortlichkeit für die Durchführung des Prozesses beschrieben.

Das Modellierungsverfahren nach dem Prinzip des eEPK wurde ausgewählt, da es sich neben seiner leichten Erlernbarkeit dadurch auszeichnet, dass es Prozessoptimierungen und -controlling unterstützt, organisatorische und informationstechnische Aspekte abbilden kann und gut skalierbar ist. Zudem ist es in der Praxis relativ weit verbreitet. Eine detaillierte Darstellung der einzelnen Phasen auf Teilprozessebene sind dem Anhang zu entnehmen.

Aufgrundlage dieser Prozessdokumentation wurden anschließend mögliche Schwachstellen identifiziert und konkrete Optimierungspotenziale abgeleitet. Das Hauptaugenmerk lag dabei auf den Prozessen der Konzeptentwicklung und der Kalkulation. Sie stellen den eigentlichen Kern des Gesamtprozesses dar und binden einen Großteil der für die Angebotserstellung erforderlichen Ressourcen. Des Weiteren laufen sie typischer Weise nicht streng sequentiell sondern iterativ ab, weswegen diese beiden Prozessschritte in den Überarbeitungsschleifen bis zum Abschluss eines Vertrages mehrmals durchlaufen werden und an Bedeutung gewinnen.

In der Phase der Konzeptentwicklung ist die Visualisierung von Abläufen, Schnittstellen sowie die Darstellung von Mengengerüsten eine sehr ressourcenintensive Aufgabe. Eine geeignete IT-Unterstützung kann durch Automatisierung und Standardisierung die Anzahl der manuell durchzuführenden Tätigkeiten reduzieren und dadurch Zeit und Kosten sparen. Insbesondere vor dem Hintergrund häufiger Anpassungen ist an dieser Stelle ein großes Optimierungspotenzial zu sehen.

Im Zuge der Kalkulation erfolgt zu Beginn das Setup des jeweils verwendeten Kalkulationstools (in der Regel eine Tabellenkalkulation), wobei wesentliche Rahmenparameter für die Kalkulation einzugeben bzw. zu aktualisieren sind. Bei einer manuellen Übertragung von Daten aus mehreren Quellen kann es z.B. aufgrund von redundanter Datenhaltung zu einer erhöhten Fehleranfälligkeit kommen und damit zu Mehrarbeit und Korrekturläufen. Des Weiteren sind manuelle Übertragungen in der Regel ineffizienter als automatisierte Vorgänge. Kalkulationstools mit „lernenden" Eigenschaften, die dem Nutzer selbstständig aktuelle Rahmenparameter zur Auswahl anbieten, können den Aufwand für manuelle Tätigkeiten beim Setup des Tools reduzierten und somit die Produktivität steigern. Ein weiterer Aspekt ist die Bedienbarkeit des eingesetzten Tools. Je intuitiver die Nutzung des Tools ist, je flexibler das Tool bei nachträglichen Anpassungen ist und je nachvollziehbarer die gemachten Eingaben sind, desto geringer sind die Fehlerwahrscheinlichkeit und der Datenpflegeaufwand und umso höher ist die Produktivität der Mitarbeiter im Umgang mit dem Tool.

Bei der Abbildung der prozessualen Zielstruktur für eine zu erbringende Dienstleistung im Kalkulationstool sind die einzelnen Prozesse ggf. weiter zu detaillieren und mit Leistungs- und Kostendaten zu hinterlegen. Dementsprechend sind auch hier Optimierungspotenziale überall dort zu sehen, wo das Kalkulationstool manuelle Übertragungen von Daten erfordert oder die Mitarbeiter hinsichtlich Nutzerfreundlichkeit und Flexibilität nicht optimal unterstützt. Zudem ist für die Abbildung der Zielstruktur im Tool eine möglichst eingängige und einheitliche Struktur zu empfehlen, die dem Nutzer eindeutige Vorgaben macht oder Auswahlmöglichkeiten anbietet.

Bei der Verknüpfung der hinterlegten Kostensätze mit den entsprechenden Leistungsgrößen gibt es bei einer manuellen Durchführung Optimierungspotenziale durch Automatisierung und Standardisierung. Je geringer hier die Freiheitsgrade

der Nutzer sind, desto geringer ist die Fehlerwahrscheinlichkeit und umso einfacher ist eine Prüfung auf Vollständigkeit und Konsistenz der Daten. Auch hier besteht das Problem, dass viele Daten manuell zu beschaffen und einzupflegen sind (z.B. ein bestimmter Preis für technische Komponenten beim Einkauf).

Zusammenfassend lassen sich Optimierungsansätze insbesondere bei der IT-technischen Unterstützung für die Konzeptentwicklung und Kalkulation eines Angebots finden. Hierdurch wird der Bedarf für ein integriertes System deutlich, das

> manuelle Datenübertragungen reduziert,
> redundante Datenhaltungen vermeidet,
> neue Eingaben im Sinne von einem „lernenden System“ speichert und wieder verfügbar macht,
> eine hohe Flexibilität bei vorzunehmenden Anpassungen aufweist,
> eine hohe Transparenz über die Prozesse und den zugeordneten Kosten- und Leistungsparametern bietet,
> die angebotene Leistung durch geeignete Visualisierungen unterstützt,
> bei der Kalkulation des Angebotspreises schnell und einfach den Kundenwünschen entsprechend angepasst werden kann (z.B. hinsichtlich einer kalkulatorischen Variabilisierung der Fixkosten)
> durch modulare Prozessstrukturen die Nutzung vereinfacht und intuitiver macht sowie
> die manuelle Zuordnung und Verknüpfung von Daten so weit wie möglich reduziert.

2.2 Anforderungen an eine integrierte Lösung

Die Anforderungsanalyse wurde in einem mehrstufigen Vorgehen realisiert, um sowohl die Sichtweise des Verladers als auch die des Dienstleisters möglichst

umfassend abzubilden. Die Analyse der Kundenanforderungen erfolgte für den Prozess der Angebotserstellung und für das zu entwickelnde integrierte Messsystem. Dieser Aufgabe wurde sich über zwei unterschiedliche Herangehensweisen genähert. Auf der einen Seite wurde die einschlägige Literatur und die bei den Praxispartnern vorhandenen Sekundärdaten untersucht, auf der anderen Seite wurden Interviews mit den Praxispartnern des Projektes sowie einer Auswahl von deren Kunden und eine Befragung von 55 Kontraktlogistikdienstleistern durchgeführt. Nachfolgend werden zunächst die Anforderungen aus der Perspektive der Kunden und anschließend aus der Perspektive der Dienstleister vorgestellt.

2.2.1 Perspektive der Kunden

Als Einstieg in die Anforderungsanalyse der Kunden wurden die in der Literatur bereits dokumentierten, einschlägigen Erkenntnisse zusammengetragen. Diese lieferten eine wichtige Grundlage für die späteren Interviews.

Die in der Literatur beschriebenen Motive für das Outsourcing logistischer Leistungen sind äußerst vielfältig. Maßgeblich sind u.a. die Globalisierung und die internationale Vernetzung sowie das damit verbundene Komplexitätswachstum von Lieferketten inklusive der ansteigenden Risikoanfälligkeit. Verlader möchten durch das Outsourcing die interne Komplexität verringern, Risiken ausgliedern und die Flexibilität aufgrund der höheren Agilität der Logistikdienstleister verbessern.[04] Wilding und Juriado bringen diese und weitere Anforderungen auf Basis einer von ihnen durchgeführten Meta-Analyse verschiedener Studien zum Thema Logistik-Outsourcing in eine Rangfolge, die die jeweilige Bedeutung für die Praxis widerspiegelt [08]:

6. Kosten- oder erlösorientierte Motive
7. Serviceverbesserungen
8. Flexibilität
9. Konzentration auf Kernkompetenzen
10. Effizienzgesichtspunkte
11. Change Management
12. Expertise des Dienstleisters
13. Outsourcing eines Problembereichs
14. Vermeidung von Investitionen

Eine von den beiden Autoren anschließend selbst durchgeführte Umfrage führte zu einem davon teilweise abweichenden Ergebnis. So stellte sich bei dieser Erhebung die „höhere Dienstleister-Kompetenz" in logistischen Fragestellungen als Hauptmotiv heraus, welche noch vor den an zweiter Stelle genannten „Kosten" und der „Flexibilität" kam.[08] Der ausschließliche Kostenfokus greift ihrer Analyse zufolge daher zu kurz. Diese Erkenntnis wird auch durch andere Forschungsvorhaben gestützt. Dabei wird in keinem Fall bestritten, dass Dienstleister auch maßgeblich aufgrund ihrer Fähigkeit, skalen- und lernkurveneffektbasierte Kostenvorteile zu realisieren kontaktiert werden, jedoch lassen sich die durch das Outsourcing erzielten Qualitäts- und Kostenwirkungen (z.B. für die Koordination) aus Sicht der Verlader nur schwer beziffern. Als Folge geraten reine Kostenbetrachtungen in die Kritik und es werden häufiger Strategieaspekte als Grund für die Outsourcing-Aktivitäten der Verlader genannt.[03]

Auch Kersten und Koch beschäftigen sich in einer Studie mit Motiven für die Fremdvergabe komplexer logistischer Funktionen und kommen zu einem sehr ähnlichen Ergebnis. Jedoch verzichten die Autoren auf die Bildung einer durchgängigen Rangordnung der Motive. Neben den Vorteilen ermitteln sie auch die empfundenen Nachteile.[04]

Vorteile	Nachteile
> Umwandlung von fixen in variable Kosten (Fixkostenvariabilisierung) > Geringere Kapitalbindung > Konzentration auf Kernkompetenzen > Erhöhung der Flexibilität > Fortgeschrittene IT-Systeme > Serviceverbesserungen > Erhöhung der Personalproduktivität durch Konzentration auf weniger Tätigkeitsbereiche > Nutzung von Expertise der Dienstleister > Schnelle Adaption neuer Technologien > Wegfallen von arbeitsrechtlichen oder tariflichen Hindernissen > Präsenz der Dienstleister in globalen Märkten > Verringerung der Logistikkosten	> Verlust der Kontrolle über die Logistik > Verlust der Logistikkompetenz > Verringerung der Kundenbindung > Schlecht- oder Nichtleistung aufgrund von Informationsasymmetrien und unvollständiger Dienstleistungsverträgen

Tabelle 2: Vor- und Nachteile des Outsourcings von Logistikleistungen [04]

Hat sich ein Verlader für die Umsetzung eines Outsourcing-Projektes entschieden, gilt es sicherzustellen, dass der Prozess der Ausschreibung höchsten Anforderungen hinsichtlich seiner logischen Struktur und professionellen Umsetzung gerecht wird. Nur dann kann das mit dem Geschäft verbundene Potenzial vollständig ausgeschöpft werden. Frings beziffert die durchschnittliche Dauer des gesamten Prozesses aus Verladersicht mit vier bis sieben Monaten. In dieser Zeit werden ihm zufolge drei Phasen durchlaufen: Die Diagnose (1-2 Monate), die Konzeption (1-2 Monate) und die Ausschreibung (2-3 Monate, inklusive der Dienstleisterauswahl).[02]

Im Zuge der Diagnosephase besteht seitens der Verlader die Anforderung alle wesentlichen Detailinformationen in der richtigen Granularität und der Aktualität zu erfassen, um für die Geschäftsanbahnung sowie die Angebotskonzeption und -kalkulation eine optimale Grundlage zu schaffen. Das in der Diagnosephase erarbeitete Idealbild einer Leistungserbringung übersetzt der Verlader in der sich anschließenden Konzeptionsphase in ein Anforderungsprofil und Lastenheft, wobei er Zielsetzung und Aufgabenstellung, qualitative und quantitative Leistungsanforderungen, die Ablauforganisation, die erforderlichen IT-Systeme,

Schnittstellen und Prozesse, wesentiche Meilensteine und Termine sowie relevante Vorgaben für die Angebotserstellung (z.B. hinsichtlich der Konzeption, Kostenstruktur, Kennzahlen, Verrechnungssysteme, Vertragsform) spezifiziert.

In der Ausschreibungsphase sucht der Verlader neben einem passenden Dienstleister auch nach Inspirationen für Verbesserungen des entwickelten Konzeptes. Wie bereits im Zuge der Analyse des Angebotserstellungsprozesses dargestellt kann hier zwischen den Teilphasen RPI, RFP und Verhandlung differenziert werden. Die im RFP spezifizierten Anforderungen müssen über die im RFI fixierten Basisinformationen hinausgehen und sollten die konkrete Zielsetzung des Vorhabens, das vollständige Anforderungsprofil an den Dienstleister, sämtliche relevanten Kennzahlen, eine Vorschau auf geplante Umstrukturierungen und strategische Neuausrichtungen des Unternehmens, Forderungen bezüglich der Preismatrix, welche von den bietenden Dienstleistern zu beachten sind sowie wichtige Aspekte des Kontraktes (z.B. hinsichtlich der Verrechnungssystematik, der Laufzeit und der Haftungsbedingungen) umfassen.

Die eingegangen Angebote werden dann analysiert. Zentrale Anforderungen werden u.a. hinsichtlich der Aspekte Risiko, Chancen und Machbarkeit gestellt. Als weitere exemplarische Anforderungen der Verlader bei der Partnerwahl nennt Frings auch die eingesetzten Steuerungs-, Monitoring- und Controllingverfahren der Dienstleister für die eigenen Prozesse und die jeweils verfolgte Performance-Measurement-Philosophie. Er beschreibt den Anspruch der Verlader, dass Dienstleister über leistungsfähige IT-Systeme verfügen und ihre Prozesse umfassend überwachen sollten, um die Einhaltung der vereinbarten Service-Level-Agreements zu ermöglichen. Dienstleister müssen daher aus Kundensicht eine objektive Leistungsmessung sicherstellen, um Qualitätsproblemen vorzubeugen. Diese Bereitschaft muss eindeutig signalisiert werden. Einige Verlader verlangen sogar die Vorlage der angewendeten Tools und Messmethoden.[02]

Kersten und Koch identifizieren in einer empirischen Untersuchung die Fähigkeit zur flexiblen Kapazitätsanpassung (für 100% der befragten Verlader wichtig), die Fähigkeit zur schnellen Realisierung neuer Aufgaben (für 91% wichtig; für 9% weniger wichtig), die Transparenz bei der Preisgestaltung (für 86% wichtig; für 14% weniger wichtig), eine ausgeprägte Branchenkompetenz (für 86% wichtig; für 11% weniger wichtig; für 3% unwichtig) sowie ein umfassendes Netzwerk (für 74% wichtig; für 23% weniger wichtig; für 3% unwichtig) als die fünf zentralen Anforderungen von Verladern an Kontraktlogistikdienstleister.[04]

Mit einem Fokus auf die Geschäftsanbahnung in der Kontraktlogistik ermitteln Wrobel und Klaus sieben darüber hinausgehende Auswahlkriterien [09]:

> 1. Bekanntheitsgrad / Image / Marke
> 2. Produktportfolio
> 3. Standort / geographische Präsenz
> 4. (Prozess-) Referenzen
> 5. Persönliche Kontakte / Geschäftsbeziehung
> 6. Größe / Macht des Dienstleisters
> 7. Sonstige projektspezifische KO-Kriterien

Nach konkreten Erfolgsfaktoren für den Vertrieb von Kontraktlogistikdienstleistungen gefragt, nannten die interviewten Verlader weitere wichtige Punkte für die Auswahl der Dienstleister. Als besonders wichtig wurden dabei die operative Kompetenz im Selling Center, ein günstiger und wettbewerbsfähiger Preis, feste Ansprechpartner, eine stimmige Beziehungsebene, die Vermeidung von Arroganz, eine hohe Entscheidungskompetenz, die frühzeitige Einbindung der späteren Projektleiter, Ehrlichkeit sowie eine hohe Qualität der Leistung genannt.[09]

Dabei stellen die Autoren heraus, dass der Erfolg des Geschäftes nicht ausschließlich von den Profilen der Dienstleister abhängt. Die ausschreibenden Verlader müssen ihren Teil zum Gelingen des Outsourcings beitragen und die häufig von den Dienstleistern kritisierte Qualität der Mengendaten und der Prozessbeschreibung sicherstellen.[09] Sie können zudem ihren eigenen Aufwand minimieren, indem sie bereits zu einem sehr frühen Zeitpunkt darauf achten, die Bieterliste auf eine adäquate Anzahl an Kandidaten (ca. 6-10) zu reduzieren. Nur diese sollten die vollständigen Ausschreibungsunterlagen erhalten.[09]

Tyssen et al. identifizieren eine Liste allgemeiner Erfolgstreiber von Outsourcing-Projekten im Bereich der Kontraktlogistik, aus denen sich ebenfalls Anforderungen der Kunden ableiten lassen. In ihren Fallstudien kommen sie zu den folgenden Ergebnissen:[07]

> Die Schaffung eines gemeinsamen Problemverständnisses ist erfolgskritisch und das damit einhergehende Zeitinvestment daher notwendig. Die Zielsetzung sollte gemeinsam verstanden und ggf. weiterentwickelt werden. Hierfür sollte sich gerade zu Beginn der Partnerschaft viel Zeit genommen werden.
> Eine hohe Qualität und Wahrheitstreue der Daten wird sowohl von den Verladern als auch von den DL als essentiell bewertet. Die Daten des Verladers dienen der Konzeptentwicklung und Preiskalkulation. Die Informationen des Dienstleisters werden für eine Kosten- und Leistungsbeurteilung benötigt. Manipulationen auf einer Seite führen zu Unzufriedenheit, Fehlkalkulationen und überhöhten Erwartungen. Sie ziehen in der Regel eine kosten- und zeitintensive Neuverhandlung nach sich.
> Über ein erforderliches Maß an Vertrauen hinaus bringt die typischer Weise enge Geschäftsbeziehung in der Kontraktlogistik die Notwendigkeit von Kontrollmechanismen in allen Phasen des gemeinsamen Projektes mit sich. Dies ist kein Widerspruch. Es kann festgehalten werden, dass ein Mindest-

maß an Vertrauen Voraussetzung für eine partnerschaftlich und effizient durchgeführte, auf gegenseitigen Erfolg abzielende Kontrolle ist.

> Die Kostenrechnungs- und Kalkulationssysteme des Dienstleisters müssen mit dem vertraglich vereinbarten Vergütungssystem kompatibel sein.

> ›Schließlich müssen die IT-Systeme über die notwendigen Schnittstellen verfügen, um den geforderten Grad an IT-Integration darstellen zu können.

Aus der Gesamtheit der zusammengestellten Erkenntnisse wurde ein erster Anforderungskatalog aus Verladerperspektive zusammengestellt. Dieser wurde als Grundlage für die Interviews mit den Praxispartnern und ihren Kunden verwendet. Im Wesentlichen konnten dabei sämtliche erfassten Punkte als relevant bestätigt, weiter spezifiziert und in einigen Bereichen ergänzt werden. Von der Bildung einer Rangfolge oder weiteren Gewichtung der einzelnen Aspekte wurde abgesehen, da die Einschätzungen hierzu variierten. Die folgende Tabelle fasst die gewonnen Erkenntnisse, differenziert nach Anforderungen an den Angebotserstellungsprozess und Anforderungen an ein integriertes Messsystem abschließend zusammen.

Anforderungen an den Angebotserstellungsprozess	Anforderungen an ein integriertes Messsystem
> Hohe Prozessflexibilität (sollte an die jeweilige Situation anpassbar sein) > Hohe Stellung der Risikobewertung > Ressourcenschonend, kostengünstig und zeitsparend (geringer Personalaufwand; möglichst umfassende Unterstützung und Information durch und über den Dienstleister) > Weitereichender Zugang zur Expertise der Dienstleister muss sichergestellt sein (Ziel: kontinuierliche Verbesserung des eigenen Konzeptes) > Umfangreiches Vorwissen auf Seiten der Dienstleister (Branchen- und Prozessexpertise, etc.) und minimaler Abstimmungsaufwand > Weitestgehende Transparenz des Angebots und dessen Entstehung > Partnerschaftlicher und vertrauensvoller Umgang mit dem Dienstleister > Minimale Koordinationskosten und Informationsasymmetrien > Gemeinsames Problemverständnis > Vermeidung von Nachverhandlungen > Logisch strukturierter und professioneller Ablauf > Bestmögliche Beschreibung des Ziel- und Ist-Zustandes (Datenbasis, etc.) als Grundlage der Ausschreibung > Klar definierte Vorgaben für die Dienstleister, z.B. bezüglich der Konzeption, Kostenstruktur, Kennzahlen, Verrechnungssysteme, Vertragsformen > Vollständige Problembetrachtung (z.B. Einbeziehung arbeitsrechtlicher Fragestellungen im Falle von geplanten Betriebsübergängen) > Investitionsbereitschaft der Dienstleister > Kurze Kommunikationswege und feste Ansprechpartner bei den Dienstleistern > Kurze Entscheidungszeiten	> Unterstützung bei der Risikobewertung > Hilfe bei der Verbesserung der Flexibilität > Umfassende Information über Kosten- und Erlösgrößen > Möglichkeit unterschiedliche Abrechnungseinheiten abzubilden (z.B. Kosten pro Ladungsträger, Kosten pro kg, etc.) und mit der geforderten Verrechnungssystematik umzugehen > Effektive Unterstützung des Dienstleisters und Förderung dessen Kompetenzen > Hilfe bei der Gegenüberstellung der Transaktionskosten und der Kostenvorteile > Darstellung der Qualitätsvorteile > Nachvollziehbare / transparente Darstellung der Dienstleisterofferte > State-of-the-Art-Lösung > Notwendige Schnittstellen zu eigenen Systemen > Darstellbarkeit eines definierten Grades an Integration in eigene Systeme > Weitrechende Kompatibilität, u.a. zu eigenem Vergütungssystem

Tabelle 3: Anforderungen aus Kundenperspektive

2.2.2 Perspektive der Dienstleister

In Anlehnung an die Projektziele wurden die Anforderungen der Dienstleister an die Funktionalitäten eines integrierten Instrumentariums im Rahmen der Angebotserstellung und bei der Leistungsmessung unterschieden. Zudem wurden übergreifende Anforderungen aufgenommen.

Die für die Erfassung der Anforderungen geführten Interviews mit den Praxispartnern wurden mit einer Desk-Research vorbereitet. Mit Hilfe einschlägiger Literatur sowie den Ergebnissen anderer Forschungsprojekte wurden bereits dokumentierte und als relevant indentifizierte Anforderungen an IT-Anwendungen

zusammengetragen. So konnte eine Basis geschaffen werden, die es erlaubte die Interviews zielgerichtet zu führen und durch die eine Clusterung der von den Praktikern genannten Anforderungen erleichtert wurde. Auf diese Weise konnten insgesamt 30 Anforderungen identifiziert werden.

Der dritte Schritt der Anforderungserhebung bei den Kontraktlogisitkdienstleistern bestand in einer fragebogengestützten Umfrage bei weiteren, projektexternen Kontraktlogistikdienstleistern. Ziel dieser Umfrage – an der insgesamt 55 im Schwerpunkt kleine und mittlere Kontraktlogistikdienstleister teilnahmen – war eine Bewertung der Herausforderungen bei der Angebotserstellung und Produktivitätsmessung. Daneben waren die Befragten aufgefordert, die Relevanz einiger zentraler Anforderungen für ihre eigene Situation abzuschätzen. Somit half die Befragung ein erweitertes Bild der praktischen Bedeutung der einzelnen Anforderungen zu erhalten. Die Ergebnisse der Untersuchung sind in den folgenden Tabellen 4-6 dargestellt. Dabei wird nach übergreifenden Anforderungen (Tabelle 4), Anforderungen an das Instrumentarium im Angebotserstellungsprozess (Tabelle 5) und Anforderungen an das Instrumentarium in der Betriebsphase (Tabelle 6) differenziert.

Anforderungen	Beschreibung
Hohe Benutzerfreundlichkeit und intuitive Handhabung	> Die Nutzung des Systems sollte einfach und intuitiv sein
Unternehmensweite Anwendbarkeit	> Die Nutzung des Systems sollte unternehmensweit möglich sein
Zentrale Datenerfassung und -haltung	> Das System sollte Daten zentral speichern und dezentral abrufbar und bearbeitbar machen
Kompatibilität zu allen wichtigen Systemen (vor allem Excel und SAP)	> Das System sollte zu allen wichtigen Systemen – vor allem Excel und SAP – kompatibel sein und einen einfachen oder sogar automatisierten Datenaustausch unterstützen
Nutzerspezifische Inhalte- und Rechteverwaltung	> Das System sollte eine nutzerspezifische Inhalte- und Rechteverwaltung unterstützen
Internationale Anwendbarkeit	> Das System sollte sich auch für den internationalen Einsatz eignen
Hohe Flexibilität und Skalierbarkeit	> Das System sollte eine hohe Flexibilität und Skalierbarkeit aufweisen, um z.B. für Projekte unterschiedlicher Größe gleichermaßen gut anwendbar zu sein
Erhöhung der Kosten- und Leistungstransparenz	> Das System sollte Kosten- und Leistungsgrößen methodisch transparent erfassen bzw. kalkulieren, gegenseitig in Bezug setzen und übersichtlich darstellen
Einheitlichkeit in der Darstellung von Angebots- und Controlling-Daten	> Das System sollte Angebots- und Controlling-Daten einheitlich darstellen
Prozessorientierung	> Das System sollte eine prozessorientierte Logik aufweisen

Tabelle 4: Übergreifende Anforderungen

Anforderungen	Beschreibung
Steigerung der Qualität kalkulierter Angebote	> Durch das System soll sich die Qualität der Kalkulation erhöhen, z.B. durch Standardwerte oder nachvollziehbare Beschreibungen
Szenarioanalyse	> Das System sollte die Durchführung von Szenarioanalysen ermöglichen, bei denen Kalkulationen für unterschiedliche Entwicklungen miteinander verglichen werden können
Umgang mit / Berücksichtigung von unterschiedlichen Qualitätsleveln und Auslastungsgraden	> Das System sollte mit unterschiedlichen Qualitätsleveln und Auslastungsgraden umgehen bzw. diese berücksichtigen können, bspw. indem Kosten für unterschiedliche Liefer- oder Bearbeitungsgeschwindigkeiten abgebildet und verglichen werden
Standardisierte Prozesse	> Das System sollte die Standardisierung von Prozessen (Zeiten, Kosten, etc.), deren Speicherung unterstützen und einen einfachen Zugriff auf Standards ermöglichen.
Berücksichtigung unterschiedlicher Prozesszeiten	> Das System sollte unterschiedliche Prozesszeiten berücksichtigen können, sodass ein Prozess je nach Projekt und Anwendungsfall mit unterschiedlichen Durchlaufzeiten bewertet werden können.
Ermittlung des Ressourcenaufwands	> Das System sollte die Ermittlung und zentrale Darstellung des im Projekt anfallenden Ressourcenaufwands ermöglichen.
Vereinfachung der Planung von Angeboten	> Das System sollte durch die Bereitstellung einschlägigen Wissens zu Planungsmethoden, den Zugriff auf nachvollziehbar beschriebene Kalkulationen zu ähnlichen Projekten und durch die Reduzierung des Kommunikationsaufwands die Planung von Angeboten vereinfachen.
Umfassende Prozessmodellierung	> Das System sollte eine detaillierte Bearbeitung und Zusammenstellung von Prozessen und deren Charakteristika ermöglichen.
Umgang mit / Berücksichtigung von Kapazitätsschwankungen (z.B. aufgrund von Saisonalitäten)	> Das System sollte mit Kapazitätsschwankungen (z.B. aufgrund von Saisonalitäten) umgehen bzw. diese berücksichtigen können.
Erfassung, Speicherung und Abruf von Best-Practice Ansätzen	> Das System sollte Best-Practice-Ansätze erfassen und abrufbar machen
Kalkulation zentraler Kennwerte	> Das System sollte die Kalkulation zentraler Kennwerte (bspw. Gesamtkosten von Modulen, Kosten für gemietete Ressourcen, etc.) möglichst automatisiert durchführen und diese, z.B. für Plausibilitätschecks, nachvollziehbar darstellen.
Visualisierung der Konzepte / graphische Darstellung der zusammengestellten Prozesse	> Das System sollte die Visualisierung der Konzepte und der zusammengestellten Prozesse im Rahmen der Planung und im Angebot unterstützen.
Standardisierung des Angebotserstellungsprozesses	> Das System sollte durch eine klare Ablauflogik und die Einführung standardisierter Arbeitsschritte die Standardisierung der Angebotserstellung unterstützen.
Steigerung der Nachvollziehbarkeit von Angeboten	> Das System sollte durch seinen klaren Aufbau, eine transparente Kalkulationslogik und die Möglichkeit Informationen an allen relevanten Stellen einer Kalkulation (u.a. Kostensätze, Prozesszeiten, etc.) zu hinterlegen die Nachvollziehbarkeit von Angeboten steigern.

Tabelle 5: Anforderungen Angebotserstellung

Anforderungen	Beschreibung
Einfache Dateneingabe (möglichst automatisiert)	> Das System sollte eine möglichst einfache, im besten Fall automatisierte Eingabe der Daten (Soll-Werte, Ist-Werte, Grenzwerte, etc.) für die Leistungsmessung ermöglichen.
Unternehmensweite Vergleichbarkeit von Leistungen auf Prozessebene (am besten automatisiert)	> Das System sollte Leistungen auf Prozessebene unternehmensweit – ggf. automatisiert – vergleichbar machen, sodass sich Standorte miteinander messen und voneinander lernen können.
Automatisierter Soll-Ist-Abgleich	> Das System sollte einen automatisierten Abgleich von Soll- und Ist-Daten sowie eine nachvollziehbare Visualisierung (z.B. durch Farbcodes) des Ergebnisses unterstützen.
Berechnung und Reporting unterschiedlicher Produktivitätskennzahlen	> Das System sollte die Berechnung und das Reporting unterschiedlicher Produktivitätskennzahlen ermöglichen. Hierzu können zum Beispiel mengenbezogene Produktivitäten von Prozessen oder übergreifende Produktivitätswerte zählen.
Unternehmensweit gleiche KPI	> Das System sollte dafür sorgen, dass unternehmensweit gleiche KPI erfasst werden, sodass eine unternehmensweite Vergleichbarkeit von Leistungen möglich wird.
Ganzheitliche Erfassung von Leistungen	> Das System sollte eine ganzheitliche Erfassung von Leistungen ermöglichen, sodass neben einfachen Kosten- und Leistungskennzahlen auf Prozessebene auch komplexere, ggf. qualitative und kundenorientierte Kennzahlen berücksichtigt werden. Insgesamt soll eine Ausgeglichenheit zwischen vergangenheits- und zukunftsorientierten Kennzahlen erreicht werden.

Tabelle 6: Anforderungen Betriebsphase

Die identifizierten Anforderungen der Verlader und Dienstleister bildeten das Zielsystem für die Lösungskonzepte des Projektes. Diese werden im Folgenden separat vorgestellt, wobei auf die jeweils relevanten theoretischen Grundlagen, durchlaufene konzeptionelle Schritte und bedeutende Teilelemente detailliert eingegangen wird.

Literatur – Kapitel 2

[01] Anderson, D.; Norrman, A. (2002): Procurement of logistics services - a minutes work or a multi-year project? In: European Journal of Purchasing & Supply Management, 8, S. 3-14.

[02] Frings, A. (2007): Ausschreibungsoptionen bei der Fremdvergabe komplexer Logistikaufgaben, In: Stölzle, W.; Weber, J.; Hofman, E.; Wallenburg, C. M. (Hrsg.): Handbuch Kontraktlogistik. Weinheim: WILEY-VCH Verl, S. 151-165.

[03] Kakabadse, N.; Kakabadse, A. (2000): Critical review – Outsourcing: a paradigm shift. In: Journal of Management Development, 19/8, S. 670-728.

[04] Kersten, W.; Koch, J. (2007): Motive für das Outsourcing komplexer Logistikdienstleistungen. In: Stölzle, W.; Weber, J.; Hofman, E.; Wallenburg, C. M. (Hrsg.): Handbuch Kontraktlogistik. Weinheim: WILEY-VCH Verl, S. 115-132.

[05] Krallmann, H. (2007): Systemanalyse im Unternehmen. München: Oldenbourg.

[06] Otto, A.; Kotzab, H. (2007): Geschäftsanbahnungsprozesse in der Kontraktlogistik. In: Stölzle, W.; Weber, J.; Hofman, E.; Wallenburg, C. M. (Hrsg.): Handbuch Kontraktlogistik. Weinheim: WILEY-VCH Verl, S. 281-291.

[07] Tyssen, C.; Klaas-Wissing, T.; Stölzle, W. (2010): Studie Kontraktlogistik: Geschäftsbeziehungen in der Kontraktlogistik erfolgreich gestalten; Verstehen - Konzipieren – Implementieren. Göttingen: Cuvillier.

[08] Wilding, R.; Juriado, R. (2004): Customer perceptions on logistics outsourcing in the European consumer goods industry. In: International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 34/8, S. 628-644.

[09] Wrobel, H.; Klaus, P. (2009): Projektanbahnung in der Kontraktlogistik: Eine empirische Studie zum Status Quo und zu den Erfolgsfaktoren im Vertrieb und im Einkauf von Kontraktlogistikdienstleistungen. Stuttgart: Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen.

[10] Zimmermann, B. (2004): Kontraktlogistik als Zukunftsmarkt der Logistikdienstleistungswirtschaft?: Mittelstandskongruenz und Entwicklung eines mittelstandsgerechten Vertriebsmodells. Online verfügbar unter http://www.opus.ub.uni-erlangen.de/opus/volltexte/2004/99/pdf/Doktorarbeit_Zimmermann_Endversion_U2.pdf [zuletzt geprüft am 08.02.2012].

3. Konzept einer modularisierten Leisungsbibliothek

In diesem Kapitel wird die konzeptionelle Entwicklung der modularisierten Leistungsbibliothek dargestellt. Hierzu wird zunächst auf theoretische Vorüberlegungen eingegangen. Die Schwerpunkte stellen dabei eine Betrachtung ausgewählter Modularisierungsverfahren dar. Anschließend werden die theoretischen Grundlagen zu den Themenbereichen der Kosten- und Leistungsrechnung, der Prozesskostenrechnung sowie zum Wissensmanagement behandelt. Auf diesen Grundlagen aufbauend, wird im nächsten Schritt die Herleitung der Leistungsbibilotheksstruktur und ihre inhaltliche Ausgestaltung geschildert.

3.1 Theoretische Vorüberlegungen

Die Entwicklung des Konzeptes für die Leistungsbibliothek erfolgte auf Grundlage der nachfolgend dargestellten theoretischen Vorüberlegungen. Die größte zu bewältigende Herausforderung stellt nach Aussagen der für die Angebotskalkulation verantwortlichen Projektmanager von KLDL die mit der hohen Angebotsindividualität einhergehende Komplexität dar. Dieser Herausforderung wird mit den Prinzipien der Modularisierung und Standardisierung begegnet. Bevor auf diese beiden Prinzipien näher eingegangen wird, wird zunächst der hier vorliegende Anwendungskontext logistischer Systeme beschrieben.

Allgemein besteht ein System aus einer Menge von Elementen. Diese Elemente sind durch Beziehungen miteinander verbunden. Der Einfluss der Umwelt auf ein System stellt dabei den Input des Systems dar, während der Einfluss des Systems auf seine Umwelt den Output kennzeichnet.[33] Die zentrale Funktion eines Systems liegt in der Wandlung von Input- zu Outputgrößen. Durch die Etablierung neuer Grenzen innerhalb eines Systems können zudem die Elemente eines Systems in Subsysteme unterteilt bzw. zusammengefasst werden, woraus sich eine hierarchische Struktur ergibt.[40]

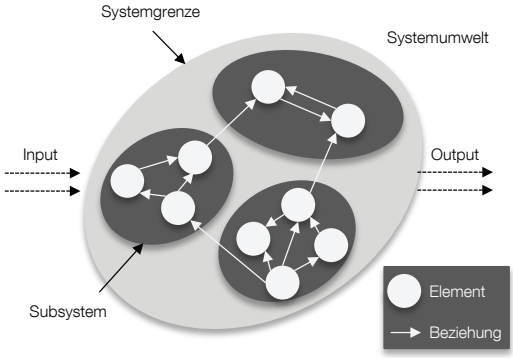


Abbildung 9: Prinzipskizze eines Systems (in Anlehnung an [33])

Logistik bezeichnet die Planung, Steuerung und Kontrolle aller Material- und Informationsflüsse innerhalb und zwischen Unternehmen vom Kunden bis zum Lieferanten. Im Bereich der Unternehmenslogistik kann ein Logistiksystem als Netzwerk mit Knoten und Kanten interpretiert werden, das die Standorte von Unternehmen sowie ihrer Kunden und Lieferanten (Knoten) über Material- und Informationsflüsse miteinander verbindet (Kanten). Ein Logistiksystem bewirkt dabei Gütertransformationen, die sich in Veränderungen von Zeit, Raum, Menge, Sorten und (Transport-, Umschlag- und Lager-)Eigenschaften (Güterfluss) sowie der logistischen Determiniertheit (Informationsfluss) von Gütern ausdrückt.[43] Die Aufgabe von Logistikdienstleistern in einem solchem System ist die Durchführung logistischer Prozesse für ihre Kunden mit dem Ziel der gewünschten Gütertransformation.

Unter Modularisierung wird die Zerlegung von komplexen Aufgaben und Systemen in Teilaufgaben und -systeme verstanden, die einfacher und kleiner sind sowie unabhängig voneinander bearbeitet, entwickelt und gemanagt werden können. Durch das spätere Zusammenfügen ergeben die Teilaufgaben und -systeme wieder ein integriertes, funktionierendes Gesamtsystem. Die entstan-

denen unabhängigen Module können aufgrund standardisierter Schnittstellen beliebig miteinander kombiniert bzw. durch ein anderes oder besseres Modul ausgetauscht werden, um somit eine Vielzahl an Funktionen gewährleisten zu können.[40]

Das durch das Zusammenfügen der Module entstandene Gesamtsystem ist eine weitaus weniger komplexe, übersichtlichere und damit besser beherrschbare Struktur.[45] Die Modularisierung eines Logistiksystems bedeutet somit eine logistikorientierte Subsystembildung mit eigenständigen und abgrenzbaren Modulen der betrieblichen Leistungserstellung vorzunehmen.[09]

Der große Vorteil von Standardisierung im Kontext der Modularisierung liegt in der Komplexitätsreduzierung. Einzelne Module können verändert werden, ohne dass zwangsläufig eine Anpassung des Gesamtsystems nötig wird. Zudem wird bei einer konsequenten Umsetzung die Koordination der Module untereinander erheblich erleichtert, wodurch sich Effizienzsteigerungspotenziale ergeben.

Im Zusammenhang mit den Begriffen Modul und Modularisierung wird auch der Begriff des Baukastensystems verwendet. Unter einem Baukastensystem wird dabei im Allgemeinen „eine Zusammenstellung von Aggregaten (z. B. Maschinensysteme oder wissenschaftliche und technische Lehrmittel) verstanden, die durch Hinzufügung neuer Elemente in ihrer Kapazität oder Wirksamkeit erweitert werden kann“.[47, S. 333] Für den Gegenstand der Kontraktlogistik ist die Definition standardisierter Module zur Abbildung einer Dienstleistung mit großen Herausforderungen verbunden. Die zu erbringenden Dienstleistungen bestehen zum einen aus komplexen Teilleistungen und sind zum anderen kundenindividuell. Dieser Umstand macht es schwierig, finale Module zur Leistungskalkulation für einen anonymen Kunden ex-ante bereitzustellen. Für die Lösung dieses Problems ist zunächst zu prüfen, welches der in der einschlägigen Literatur disku-

tierten Modularisierungsverfahren einen geeigneten Ansatz für die Entwicklung eines flexiblen, modularen Baukastens zur Kalkulation dieser komplexen Dienstleistungen bietet. Hierauf wird nachfolgend im Detail eingegangen.

3.2 Analyse von Modularisierungsverfahren

Im Folgenden werden ausgewählte Modularisierungsverfahren innerhalb unterschiedlicher Anwendungsbereiche vorgestellt und auf ihre Vorteilhaftigkeit für die vorliegende Fragestellung untersucht. Die hier untersuchten Anwendungsbereiche werden dabei eingeteilt in die Modularisierung von Fabriken, Produkten und Prozessen.

3.2.1 Modularisierung von Fabriken

Nachfolgend werden die Konzepte der modularen Fabrik, der Produktionsmodule, der fraktalen Fabrik, der mobilen Fabrik sowie der virtuellen Fabrik in Grundzügen vorgestellt.

3.2.1.1 Modulare Fabrik

Das Modell der modularen Fabrik basiert auf dem Ansatz von Wildemann aus den 1980er Jahren, welcher einer der ersten Ansätze zu Modularisierung gewesen ist und auch noch in der heutigen Zeit als Grundlage in der Planung zur Modernisierung von Fabrikanlagen dient.[67] Anstatt auf eine Funktionsorientierung setzt er seinen Schwerpunkt auf eine Prozess- und Organisationsorientierung. Den zentralen Ansatz der modularen Fabrik bilden dabei sogenannte Fertigungssegmente (Module), bei denen es sich um dezentrale und autonome Organisationseinheiten handelt, die markt- und produktorientiert sind und kundennah operieren. In diese Fertigungssegmente sind planende und indirekte Funktionen integriert. Ziel dieses Ansatzes ist die Entwicklung eines segmentierten Netzwerkes. Die Fertigungssegmente beruhen auf der ganzheitlichen Betrachtung der logistischen Wertkette und leisten dabei einen Beitrag zur unternehmens-

spezifischen Wettbewerbsstrategie. Das Modell der modularen Fabrik, welches wegen der einmaligen und zeitpunktbezogenen Gestaltung insbesondere bei stabilen Umwelten angewendet werden kann, hat das Ziel, „die Kosten- und Produktivitätsvorteile der Fließfertigung mit der hohen Flexibilität der Werkstattfertigung zu vereinen".[67, S. 7] Durch die Fertigungssegmentierung werden die Kapazitäten weitgehend entflochten, was es dem Unternehmen ermöglicht eine Kosten- und Komplexitätsreduzierung zu erreichen sowie eine Produktivitäts- und Flexibilitätssteigerung zu realisieren. Wildemann zufolge sollen die gebildeten Fertigungssegmente die fünf folgenden Definitionsmerkmale besitzen:

1. Markt- und Zielausrichtung
2. Produktorientierung
3. Integration von mehreren Stufen der logistischen Wertschöpfungskette
4. Übertragung indirekter Funktionen
5. Kosten- und Eigenverantwortung.

Im Rahmen der Markt- und Zielausrichtung werden abgegrenzte Produkt-Markt-Kombinationen gebildet. Dabei sind die Fertigungsbereiche nach spezifischen Wettbewerbsstrategien zu strukturieren, um zu verhindern, dass alle Produkte eines Unternehmens, die zumeist verschiedene Wettbewerbsstrategien vorweisen, durch dieselbe Fertigung laufen. Bei dem Definitionsmerkmal Produktorientierung geht es zum einen um die Reduzierung des Koordinationsaufwands. Zum anderen sind die Leistungsverpflechtungen zwischen den einzelnen Fertigungssegmenten so gering wie möglich zu halten. Dagegen sind innerhalb dieser Segmente Synergie- und Spezialisierungsvorteile zu verwirklichen. Außerdem wird in den produktorientierten Fertigungssegmenten, deren Bildung ein heterogenes Leistungsprogramm voraussetzt, sowohl eine relativ hohe Fertigungstiefe (aufgrund der angestrebten Komplettbearbeitung) als auch eine relativ geringe Fertigungsbreite (wegen der Orientierung auf spezifische Produkte)

erreicht. Ein weiteres Merkmal der Fertigungssegmente ist, dass die Segmente mehrere Stufen der logistischen Kette eines Produktes umfassen, sodass im Gegensatz zu anderen Konzepten mehrere unternehmensinterne Wertschöpfungsstufen integriert werden. Dabei ist es durchaus möglich, dass die komplette logistische Kette eines Produktes bzw. Produktionsprogrammes von einem Fertigungssegment umfasst wird (Maximalausprägung). Des Weiteren sind bei einer Fertigungssegmentierung indirekte Funktionen (z.B. Instandhaltung, Transport, Materialbereitstellung, Steuerung, Rüstung, Qualitätskontrolle usw.) auf Fertigungsmitarbeiter zu übertragen sowie planende Funktionen zu integrieren, sodass ein Segment sowohl die direkten und ausführenden als auch die indirekten und planenden Funktionen beinhaltet. Zudem wird den Mitarbeitern eine ganzheitliche (Kosten- bzw. Ergebnis-) Verantwortung für das jeweilige Fertigungssegment übertragen.[67]

3.2.1.2 Produktionsmodule

Einen ähnlichen Ansatz wie bei der modularen Fabrik liefert das Modell der Produktionsmodule von Matt.[39] Bei diesem Ansatz können die Produktionsmodule (Fertigungssegmente), je nach dem welche Funktionen sie umfassen, in fünf verschiedene Modulebenen eingeordnet werden. Auf der ersten Ebene wird ausschließlich ein Maschinenprozess betrachtet. Wenn die dort auftretenden Haupt- und Nebenzeiten auch die Vorgänge des Rüstens sowie Be- und Entladens zu berücksichtigen haben, so wird das Modul um die sogenannte „prozessnahe Handhabung“ ergänzt. Von einem Produktionsmodul der zweiten Ebene wird gesprochen, sobald mehrere Prozesse von Maschinen oder Arbeitsplätzen zusammengeführt werden. Auf der dritten Detaillierungsebene beinhaltet ein Modul den gesamten Wertstrom eines Produktes bzw. einer Produktfamilie innerhalb eines vorher abgegrenzten Bereiches. Wenn mehrere solcher Wertströme von verschiedenen Produkten bzw. Produktfamilien miteinander gebündelt werden, befinden sich die entstehenden Produktionsmodule, die entweder

Fabrikabschnitte oder eine komplette Fabrik darstellen können, auf der vierten Ebene. Auf der fünften und letzten Detaillierungsebene werden ganze Fabrik- oder Unternehmensnetzwerke gebildet. Als Ziel dieses Ansatzes werden für die Unternehmen sowohl eine gestiegene Flexibilität als auch eine erhöhte Anpassungsfähigkeit an umweltbedingte Schwankungen angestrebt. Des Weiteren können parallel eine Produktivitätssteigerung und eine Verkürzung der Durchlaufzeiten erreicht werden.[39]

3.2.1.3 Fraktale Fabrik

Unter einer fraktalen Fabrik versteht man „ein offenes System, das aus selbstständig agierenden und in ihrer Zielausrichtung selbstähnlichen Einheiten – den Fraktalen – besteht und durch dynamische Organisationsstrukturen einen vitalen Organismus bildet".[35] Warnecke definiert ein Fraktal als eine selbstständig agierende Unternehmenseinheit, deren Ziele und Leistung eindeutig beschreibbar sind.[65] Fraktale Objekte weisen eine Reihe von Merkmalen auf, zu denen u. a. die Selbstähnlichkeit, die Selbstorganisation, die Dynamik sowie die Selbstoptimierung und die Zielausrichtung gezählt werden. Das Merkmal Selbstorganisation hat neben operativen auch taktische und strategische Eigenschaften. Die Selbstorganisation fordert, dass die Methoden, die sich zum Lösen der Aufgaben eignen, von den Fraktalen selbstständig ausgewählt und angewendet werden. Des Weiteren fällt in den Bereich der Selbstorganisation, dass die Fraktale neben ihren Zielen auch ihre internen und externen Beziehungen erkennen und benennen. Außerdem können die Fraktale an ihrer eigenen Neugestaltung, Entstehung und Auflösung teilnehmen. Die beiden zuletzt genannten Eigenschaften fallen dabei in den Merkmalsbereich der Selbstoptimierung. Hinzu kommt, dass die Abläufe auf der operativen Ebene optimal zu organisieren sind. Um dem Problem einer turbulenten Umwelt zu begegnen, weisen die Fraktale eine hohe Reaktionsfähigkeit auf. Das Ziel der fraktalen Fabrik ist es, dass Unternehmen schnell, flexibel und kundennah agieren. Des Weiteren erhalten die Mitarbeiter

mehr Verantwortung sowie Freiheiten bei der Entwicklung eines Fraktals, das Arbeiten im Team wird gefördert und die Motivation erhöht.[35, 65, 70]

3.2.1.4 Mobile Fabrik

Die mobile Fabrik ist ein von Schuh im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Verbundforschungsprojektes „MobiFak – Geschäftskonzepte für mobile Fabriken“ entwickelte Methode, welche darauf abzielt, eine effiziente und risikominimierende Gestaltung von Geschäftskonzepten für eine global verteilte Produktion zu ermöglichen und gleichzeitig die Flexibilität von temporären Fabriken zu gewährleisten.[50] Die effiziente Gestaltung eines mobilen, weltweit nutzbaren Produktionsstandortes richtet sich zum einen nach dem Wertschöpfungsumfang (Wertschöpfungsbreite, -tiefe und -intensität) und zum anderen nach der benötigten Zusammenstellung der Gestaltungsfelder Organisation, Prozesse und Ressourcen. Zur Minimierung der Risiken können entweder geeignete Geschäftskonzepte wie ein Joint Venture oder eine verlagerungsfähige Produktion in Betracht gezogen werden.[03, 50]

Bei diesem Ansatz werden die Fabrik sowie ihre technischen und logistischen Dienstleistungen in standardisierte Produktions- und Dienstleistungsmodule, die verlagerungsfähig und miteinander kombinierbar sind, zerlegt. Durch die Möglichkeit der Verlagerung und Kombinierbarkeit kann jedem Standort eine optimale Konfiguration aus den Modulen zugeordnet werden, damit dass Unternehmen ein strategiekonformes Produktionsnetz aufbauen kann, in dem jeder Produktionsstandort seine spezifische Rolle hat.[50] Nach der Zerlegung werden mit Hilfe von Planungsmethoden (u. a. Referenzplanung, Verlagerungsplanung) aus vorher definierten Fabrikeinheiten optimale Fabrikkonzepte entwickelt, mit denen die gesetzten Ziele des Unternehmens erreicht werden können. Für die Auswahl eines solchen Fabrikkonzeptes werden Bewertungsmethoden herangezogen, welche die standortspezifischen Charakteristika berücksichtigen. Des

Weiteren werden u. a. Referenzstrategien eingesetzt, um neue Produktionsstandorte in das bereits existierende Netzwerk zu integrieren. Als Grundlage für die Gestaltungsprozesse dient ein Lösungsbaukasten, der sich aus sogenannten Prinziplösungen zusammensetzt, welche jeder Standort benötigt. Dieser Lösungsbaukasten enthält mobile Produktions- und Dienstleistungsmodule. In den Bereich der mobilen Produktionsmodule werden ein Infrastruktur-, ein Gebäude-, ein Know-how- sowie ein Betriebsmittelmodul eingeordnet, die an die Gegebenheiten des Produktionsstandortes bzw. an die Kundenanforderungen angepasst werden können. Das Dienstleistungsmodul umfasst jeweils ein Modul für die Verlagerung, für die Produktionsunterstützung sowie für die Logistik. Die Prozesse der Produktionsunterstützung sowie der Verlagerung zeichnen sich durch wiederkehrende Aktionen aus. Dies erfordert sowohl einen hohen Grad an Standardisierung und Wiederverwendbarkeit als auch eine hohe Flexibilität. Diesbezüglich ist es vorteilhaft vordefinierte Module zu entwickeln, die an die Kundenwünsche individuell angepasst werden können. Diese vordefinierten Module bestehen aus wiederkehrenden Einheiten und können wegen vorgeschriebener Schnittstellen miteinander fallspezifisch kombiniert werden.[03, 50]

3.2.1.5 Virtuelle Fabrik

Ende der 90er-Jahre entwickelten Schuh, Millarg und Göransson das Konzept der virtuellen Fabrik zur Flexibilisierung der Fertigung und Steigerung der unternehmensübergreifenden Kooperationen.[49] Die Autoren verstehen die virtuelle Fabrik als einen „Zusammenschluss rechtlich bzw. wirtschaftlich unabhängiger Unternehmen und/oder Unternehmensbereiche mit dem Ziel, gemeinsam die erforderlichen Voraussetzungen aufzubauen, um Marktchancen mit einem kleinen Zeitfenster schnell und effizient identifizieren und kooperativ erschließen zu können, die ein einzelnes Unternehmen nicht oder nur weniger gewinnbringend realisieren kann.“[49, S. 64] Die virtuelle Fabrik stellt somit im eigentlichen Sinne kein Verfahren zur Modularisierung von Fabriken dar, sondern repräsentiert die

projektspezifische Kooperation von bestehenden Modulen verschiedener Unternehmen.

Das Konzept der virtuellen Fabrik basiert auf vier Bausteinen, die zu einem erfolgreichen Aufbau führen sollen. Der erste Baustein ist das Kooperationsnetzwerk, in dem es nicht nur um das Errichten von notwendigen Voraussetzungen zur Erkennung und Ausbeutung von Marktchancen geht, sondern es dient auch als Grundlage für die Vertrauensbildung, um andere Unternehmen in das Kooperationsnetzwerk zu integrieren. Die Kooperationsprinzipien stellen den zweiten Baustein der virtuellen Fabrik dar und sind dafür zuständig, dass sich eine harmonische Zusammenarbeit entwickelt. Zu den Prinzipien werden sowohl Rollen und Aufgaben sowie Kooperationsregeln als auch eine geeignete Infrastruktur gezählt. Im dritten Baustein der Vermarktung geht es um die Positionierung der einzelnen Unternehmenskompetenzen am Markt. Die Positionierung beinhaltet die „Zielharmonisierung und Produktformung, gemeinsame Akquisition und die langfristige Entwicklung der virtuellen Fabrik zu einer Marke der Kooperation". [49, S. 68] Die Produktion im Netzwerk ist der vierte Baustein und beschäftigt sich mit der Ausbeutung einer Marktchance. Dabei können in Abhängigkeit des zu betretenen Marktes verschiedene Kooperationsformen entstehen, wie z. B. Joint Ventures oder Zulieferketten. Die virtuelle Fabrik kann auch als Prozessorganisation verstanden werden, die sich im Zeitablauf fortwährend weiterentwickelt.[49]

Ein großer Vorteil der virtuellen Fabrik für KMU sind die Einbringung der eigenen Kernkompetenz und die gleichzeitige Nutzung der Marktmacht und Skaleneffekte großer Unternehmen. Aus Gesamtsicht stellt die virtuelle Fabrik jedoch kein Modularisierungsverfahren dar. Es baut vielmehr auf Basis von bereits vorhandenen Modulen der Unternehmen projektspezifisch Kooperationsnetzwerke auf, die aufgrund ihrer rechtlichen und wirtschaftlichen Unabhängigkeit flexibel auf

dem Markt agieren können und somit eine gewinnbringende Abwicklung von Geschäften ermöglichen.

3.2.2 Modularisierung von Produkten

Die Modularisierung von Produkten bezeichnet ein Verfahren, in dem einzelne Teile und/oder Komponenten zu Modulen zusammengefasst werden, um die technische und organisatorische Komplexität zu reduzieren. Im Folgenden werden vier ausgewählte Verfahren zur Produktmodularisierung vorgestellt: die Design Structure Matrix (DSM), das Modular Function Deployment (MFD), die Methodische Unterstützung der Systembildung (METUS) und die Ähnlichkeits- und Abhängigkeitsmatrix.

3.2.2.1 Design Structure Matrix

Die Design Structure Matrix (DSM) wurde 1994 von Pimmler und Eppinger zur Modularisierung von Produkten entwickelt.[72] Mit Hilfe der DSM werden die technischen Interaktionen zwischen zwei Systemen bzw. Komponenten eindeutig strukturiert und visualisiert, sodass der Problemlösungsprozess zur Modularisierung eines Produktes beschleunigt werden kann. Die DSM basiert auf einer rein technisch-funktionalen Sichtweise die es ermöglicht, komplexe Interaktionen innerhalb des Systems nachvollziehen zu können. Die hierfür durchgeführte Dekomposition des Produktes erfolgt in Abhängigkeit der Komplexität und technischen Funktionalität auf verschiedenen Ebenen, wie bspw. auf der Ebene der Systeme, der Subsysteme oder der Elemente. Das verfolgte Ziel ist die Optimierung der Produktarchitektur sowie eine verbesserte Struktur der Entwicklungsteams, sodass die Komplexität und der Koordinationsaufwand im Produktentstehungsprozess reduziert werden kann. Das Vorgehen zur Entwicklung der Design Structure Matrix beruht auf drei Schritten:

1. Dekomposition des Gesamtsystems in Elemente oder Subsysteme

2. Dokumentation der Interaktion zwischen den Elementen
3. Clusterung der Elemente zu Modulen

Die Dekomposition des Produktes erfolgt unter Berücksichtigung des anzustrebenden Detaillierungsgrades und stellt die Basis für die nachfolgende Analyse der Interaktionen zwischen den gebildeten Systemen, Subsystemen oder Elementen dar. Die Bewertung der Schnittstellen erfolgt anhand von Kriterien wie räumliche Anordnung, Energiefluss, Informationsfluss und Materialfluss, welche in ihrer Art und Anzahl produktabhängig sind. Die Bewertungsskala reicht hierbei von 2 bis -2. Mit dem Wert 2 wird eine hohe Notwendigkeit zur Funktionserfüllung des gebildeten Elementes ausgedrückt. Wenn die Notwendigkeit für eine Schnittstelle nicht vorliegt, diese jedoch als wünschenswert erachtet wird, wird die Interaktion zwischen den beiden gebildeten Komponenten mit dem Wert 1 bewertet. Bei keiner vorliegenden Abhängigkeit wird der Wert 0 verwendet. Bei einem nachteiligen Zusammenhang zwischen den beiden betrachteten Komponenten erfolgt die Bewertung der Schnittstelle mit dem Wert -1. Der Wert -2 bedeutet hingegen, dass die Funktionalität der Komponenten nur durch eine Verhinderung der Schnittstelle gewährleistet werden kann. Die erforderliche Datenmenge für diese umfangreiche Evaluation kann durch eine ressourcenintensive Verwendung von Umfragen und Interviews erarbeitet werden. Im letzten Schritt wird die Bündelung der Elemente sowohl bezüglich der physischen Produktarchitektur als auch der Entwicklungsteams durchgeführt. Hierbei sollten unter Verwendung von Algorithmen die Zeilen und Spalten so vertauscht werden, dass Schnittstellenverbindungen mit einem hohen Wert möglichst nahe an der Diagonale positioniert sind. Anhand der entstehenden Cluster werden die Komponenten identifiziert, die potentiell zu Modulen zusammengefasst werden können. Der Vergleich verschiedener Modulalternativen und die Auswahl der optimierten Modulkombination vollendet die Produktmodularisierung.[72]

3.2.2.2 Modular Function Deployment

Die MFD-Methode ist ein von Erixon und Östgren entwickelter Ansatz, der darauf abzielt, optimale und robuste Produktionsstrukturen zu kreieren.[17] Sie setzt sich aus fünf Schritten zusammen, die im Folgenden kurz beschrieben werden. Im ersten Schritt sind die Kundenanforderungen zu identifizieren und die Spezifikationen für die Gestaltung des Produktes zu formulieren. Beide Punkte – Kundenanforderung (was) und Designanforderungen (wie) – werden mittels eines Quality Function Deployment (QFD) in einer Matrix gegenübergestellt, um den Grad der Beziehungen der jeweiligen Anforderungen untereinander zu bestimmen. Dabei reicht die Skala von 9 Punkten (starke Beziehung) bis 1 Punkt (schwache Beziehung). Der zweite Schritt zur Auswahl technischer Lösungen beinhaltet eine funktionale Zerlegung des Produktes. Mit Hilfe einer Strukturierungsmethode werden die Funktionen und technischen Lösungen in einer Design-Matrix gegenübergestellt, um die Interdependenzen zwischen den jeweiligen Punkten darzustellen. Anschließend werden in einer sogenannten Pugh-Selection-Matrix die einzelnen technischen Lösungen den Produktionszielen gegenübergestellt, bewertet und untereinander verglichen, um die beste Lösung zu erhalten. Im dritten Schritt erfolgt die Generierung von alternativen Konzepten, indem in der Module Indication Matrix (MIM) die Sub-Funktionen und die Modultreiber gegenübergestellt werden. Die Gewichtung der Sub-Funktionen hinsichtlich der Treiber erfolgt analog wie bei der QFD. Auf dieser Grundlage werden die Sub-Funktionen zu Modulen zusammengesetzt. Zudem werden mit Hilfe der Pugh-Selection-Matrix die einzelnen Konzepte miteinander verglichen. Der vierte Schritt umfasst die Evaluierung der alternativen Konzepte. Hier werden die Schnittstellen zwischen den einzelnen Modulen ausgewertet. Dabei wird ein Modularity-Evaluation-Chart erstellt, das als eine Art Checkliste für die funktionalen Anforderungen während der Produktlebensphasen und für die Produkteigenschaften dient. Im fünften und letzten Schritt erfolgt die Verbesserung bzw. Optimierung der einzelnen Module.[17]

3.2.2.3 METUS-Methode

Bei dem von Göpfert und Steinbrecher entwickelten Management Engineering Tool for Unified Systems bzw. Methodische Unterstützung der Systembildung (METUS) geht es um eine gemeinsame und sorgfältig aufeinander abgestimmte Gestaltung der Produktarchitektur und Projektorganisation, d. h. im Produktentwicklungsprozess wird die technische mit der organisatorischen Modularisierung verknüpft.[21] Die Produktarchitektur setzt sich dabei aus einer Funktions- und einer Baustruktur zusammen und die Projektorganisation besteht aus organisatorischen Einheiten. Aus diesen beiden Strukturen werden Produktmodule gebildet, denen jeweils eine organisatorische Einheit zugeordnet wird. Durch die Verknüpfung dieser beiden Bereiche wird sowohl die Komplexität als auch der Koordinationsaufwand reduziert und besser beherrschbar gemacht. Der METUS-Ansatz vollzieht sich in fünf Schritten. Im ersten Schritt werden alle Beteiligte auf denselben Informationsstand gebracht. Anschließend werden die Gestaltungsgrenzen des Produktes sowie die technischen und organisatorischen Vorgaben definiert. Auf dieser Grundlage werden im zweiten Schritt alternative Produktarchitekturen gebildet. Im Rahmen der Funktionsstruktur werden die Produktfunktionen solange zerlegt, bis Komponenten erkennbar sind. In der Baustruktur werden diese Komponenten zu Baugruppen bis zum Endprodukt zusammengefügt. Im dritten Schritt werden die Alternativen im Vergleich zu einer Bezugsalternative anhand von gewichteten technischen Kriterien bewertet. Ist die relativ beste Lösung zufriedenstellend folgt Schritt vier, ansonsten wird Schritt zwei wiederholt. Der vierte Schritt beschäftigt sich mit der Entwicklung organisatorischer Gestaltungsalternativen. Dafür werden die zuvor gebildeten technischen Einheiten der Produktarchitektur zu Tätigkeitsumfängen zusammengefügt und anschließend mit organisatorischen Einheiten verknüpft. Im fünften Schritt erfolgt eine technisch-organisatorische Gesamtbewertung der erstellten Verknüpfungen. Sofern weder technische noch organisatorische Defizite vorliegen, erfolgt die Maßnahmenplanung und Implementierung.[20, 21]

3.2.2.4 Ähnlichkeits- und Abhängigkeitsmatrix

Im Jahr 2007 entwickelten Lai und Gershenson ein Verfahren zur Produktmodularisierung, das neben der Abhängigkeit zwischen zwei Produktkomponenten auch die Ähnlichkeit der verwendeten Fertigungsmethoden berücksichtigt. [36] Der Fokus dieser Methode liegt auf den Fertigungsprozessen der einzelnen Komponenten. Der Ausgangspunkt zur Produktmodularisierung ist eine Ähnlichkeits- und Abhängigkeitsmatrix.

Die Ähnlichkeitsmatrix resultiert aus einer Ähnlichkeitsbetrachtung der entstehenden Fertigungskosten pro Prozess. Zunächst wird untersucht, ob für den Fertigungsschritt von zwei Produktkomponenten ein Werkzeug benötigt wird, und wenn ja, ob diese Werkzeuge gleich oder unterschiedlich sind. Die verschiedenen Möglichkeiten werden mit Hilfe einer Skala bewertet, die die erforderliche Zeit für den Werkzeugeinsatz normiert repräsentiert. Wenn für den Fertigungsschritt keine Werkzeuge benötigt werden, wird ein niedriger Wert, wenn die gleichen Werkzeuge für beide Produktkomponenten verwendet werden, ein hoher Wert gewählt. Die Fertigungskosten steigen mit einem höheren Wert aus der Bewertungsskala. Folglich sollten die Komponenten modularisiert werden, die die gleichen Werkzeuge verwenden, um somit die Wechselhäufigkeit der Werkzeuge und die Fertigungskosten zu minimieren. Die Ähnlichkeitswerte zwischen den Komponenten werden zusammenfassend in einer Ähnlichkeitsmatrix dargestellt, die alle betrachteten Komponenten abbildet.

Der zweite Betrachtungsansatz umfasst die Abhängigkeitsmatrix, die die Beziehung zwischen zwei Produktkomponenten anhand von Gestaltungsmerkmalen bewertet, wie bspw. die Geometrie der Berührungsflächen oder die Fügeverfahren. Die Bewertungen der einzelnen Faktoren werden zu einem Abhängigkeitswert summiert, welche über alle betrachteten Komponenten in einer Abhängigkeitsmatrix abgebildet werden. Dem Erstellen der Ähnlichkeits- und

Abhängigkeitsmatrix folgt die Fertigungssequenzmatrix, in der die Fertigungspriorität der Komponenten festgehalten wird. Basierend auf den entwickelten Matrizen wird die eigentliche Produktmodularisierung in fünf Schritten durchgeführt.

In einem ersten Schritt werden die Anfangsmodule durch die Kombination der Ähnlichkeits- und Abhängigkeitsmatrix bestimmt, indem eine neue Matrix mit Durchschnittswerten aus den Ähnlichkeits- und Abhängigkeitswerten gebildet wird. Anhand der ermittelten Werte werden die Module identifiziert und anschließend in einem zweiten Schritt zurück in die Ähnlichkeits- und Abhängigkeitsmatrix übertragen, um die Produktmodularität der Komponenten unter Verwendung von Formeln messen zu können. Der dritte Schritt umfasst die Umgestaltung der Komponenten mit dem Ziel, die Modularität des Produktes zu steigern. Hierbei werden verschiedene Modularisierungsmöglichkeiten entwickelt und in Abhängigkeit des Modularisierungswertes eine Reihenfolge, beginnend mit dem höchsten Modularisierungswert, aufgestellt. Im vierten Schritt wird die Machbarkeit der neu zusammengesetzten Module unter fertigungstechnischen Gesichtspunkten beurteilt. Für den Fall, dass die Fertigung des Produktes mit der höchsten Modularität nicht möglich ist, werden die Modulkombinationen mit der zweit- oder dritthöchsten Modularität untersucht. Abschließend werden die Komponenteneigenschaften umgestaltet, um die Ähnlichkeiten innerhalb der Module zu erhöhen und die Abhängigkeiten zwischen den Modulen zu minimieren.[36]

3.2.3 Modularisierung von Prozessen

Im Folgenden werden drei Ansätze zur Prozessmodularisierung vorgestellt. Hierzu gehören die Modularisierung von Materialflusssystemen, das Verfahren der modularen Servicearchitektur sowie die Modularisierung von Dienstleistungen.

3.2.3.1 Modularisierung von Materialflusssystemen

Günthner, Heinecker und Hilke entwickelten einen Ansatz auf der Ebene des Materialflusses.[25] Der Ansatz umfasst dabei die Bewertung und die Gestaltung eines wandelbaren Materialflusssystems (MFS). Die angestrebten flexiblen und wandlungsfähigen Strukturen sind die Grundlage für die entwickelten Gestaltungsprinzipien der Erweiterungsfähigkeit, Integrationsfähigkeit und Lernfähigkeit. Die Umsetzung dieser Prinzipien bei der Gestaltung von Materialflusssystemen führt zu einer flexiblen und kostengünstigen Produktion. In diesem Modularisierungsansatz werden Module als autonome Funktionseinheiten definiert, die über klar definierte Schnittstellen zu einem Gesamtsystem zusammengefügt sind.[27]

Die Einführung von standardisierten Modulgrenzen ermöglicht die Durchführung von unabhängigen Tests und Inbetriebnahmen von Modulen, sodass eine autonome Arbeitsweise gewährleistet und eine eindeutige Fehleranalyse ermöglicht wird. Der Modularisierungsansatz basiert auf den nachfolgend genannten Schritten:

> Ausarbeitung von Referenzszenarien
> Anforderung an modulare Materialflusssysteme und Moduldefinition
> Gestaltung des innermodularen Materialflusses
> Gestaltung der Modulschnittstellen
> Gestaltung des intermodularen Materialflusses
> Systematische Bewertung modularer Materialflusssysteme

Die Modularisierung ist hier auf verschiedenen Systemebenen möglich. Beispielsweise können auch Fahrzeuge als Module angesehen werden, die aus Komponenten oder Elementen wie Antrieben bestehen und in einem übergeordneten System zusammengefasst werden.[23, 25, 27]

3.2.3.2 Verfahren der modularen Servicearchitektur

Burr überträgt in seinem Modularisierungsansatz der modularen Servicearchitekturen das von ihm entwickelte Konzept der modularen Produktarchitektur auf den Bereich der Dienstleistungen.[08] Das Resultat des Modularisierungsansatzes der modularen Servicearchitektur sind strukturierte Dienstleistungsmodule, die über standardisierte Schnittstellen kommunizieren. Die Entwicklung eines einzelnen Dienstleistungsmoduls erfolgt anhand der vier folgenden Schritte:

- Zerlegung der Gesamtfunktionalität in Teilfunktionalitäten
- Zerlegung der Gesamtdienstleistung in Teildienstleistungen
- Zuordnung der Teilfunktionalitäten und Teildienstleistungen zu organisatorischen Einheiten
- Definition standardisierter Schnittstellen

Durch das Aufnehmen der Kundenanforderungen in den Anforderungskatalog wird die Gesamtfunktion der Dienstleistung bestimmt, die anschließend mit Hilfe einer Funktionsanalyse zerlegt wird. Die Gesamtfunktion der Dienstleistung wird durch Teilfunktionalitäten gebildet, die die Ziele der einzelnen Teildienstleistungen darstellen. Die Dekomposition der Dienstleistung in Teildienstleistungen kann nach kunden- oder produktionsorientierten Aspekten erfolgen. Dem kundenorientierten Ansatz nach erfolgt eine Überprüfung der Wiederverwendbarkeit der Teildienstleistung. Im produktionsorientierten Sinne wird festgestellt, ob die Teildienstleistung autonom produzierbar ist und welche Produktionstechnologien dafür benötigt werden. Den gebildeten Paaren aus Teilfunktion und Teildienstleistung werden organisatorische Einheiten zugeordnet, die so genannten Modulteams. Die Zuordnung kann anhand von zwei Methoden erfolgen, der integralen oder der modularen Organisation.

Im Fall der integralen Organisation wird die Teildienstleistung an mehrere organisatorische Einheiten übertragen. Die modulare Organisation ordnet die Teildienstleistung einer definierten organisatorischen Einheit zu, die über eigene Ressourcen verfügt, Geschäftsprozesse selbstständig organisiert, Kosten- und Eigenverantwortung trägt sowie marktorientiert arbeitet. Insgesamt setzt sich das Dienstleistungsmodul somit aus einer Teilfunktion, einer Teildienstleistung und einem Modulteam zusammen. Im vierten Schritt wird die Kommunikationsplattform für die Dienstleistungsmodule entwickelt. Aufgrund von standardisierten Schnittstellen können mehrere Module miteinander kommunizieren. Neben der Forderung nach Standardisierung sollten die Schnittstellen flexible gestaltet sein, sodass die Dienstleistungsmodule verändert werden können ohne dabei das Gesamtsystem zu beeinflussen. Als unterstützendes Werkzeug für die Modularisierung der Teildienstleistungen verweist Burr auf die DSM von Pimmler und Eppinger. Die Zweckmäßigkeit der DSM zeigt sich durch die anschauliche Verdeutlichung der Interdependenzen zwischen den Teilfunktionen und der daraus folgenden Möglichkeit, eindeutig definierte Teildienstleistungen erstellen zu können.[08]

3.2.3.3 Modularisierung von Dienstleistungen

Bei dem Ansatz von Corsten und Gössinger wird die Modularisierung von Dienstleistungen anhand von Logistikdienstleistungen untersucht.[10] Ziel ist es die Koordinationsprobleme zwischen den einzelnen logistischen Elementarprozessen der Leistungserstellung zu reduzieren bzw. zu lösen. Der Koordinationsbedarf entsteht aufgrund der vielen Schnittstellen und den daraus resultierenden Abhängigkeiten zwischen den logistischen Prozessen. Allerdings werden nicht direkt die Logistikdienstleistungen in Module zerlegt, sondern die Leistungserstellungsprozesse. Als Abhängigkeiten werden die Sach- (z.B. Nutzung derselben Ressourcen) und die Verhaltensabhängigkeit (z. B. wenn mehrere Akteure bei der Ausführung der Prozesse beteiligt sind) genannt. Das Vorgehen zur

Modularisierung setzt sich wie folgt zusammen: Im ersten Schritt werden die Beziehungen zwischen den Prozessen sowie der Ablauf zur Leistungserstellung visualisiert. Anschließend werden eine Sach- und eine Verhaltensabhängigkeitsmatrix erstellt, welche die jeweiligen Relevanzen zwischen den Elementarprozessen abbilden. Nach der Bestimmung der Relevanzen werden diese beiden Matrizen zellenweise miteinander multipliziert und ergeben eine Prozessabhängigkeitsmatrix. Im vierten Schritt werden in dieser Matrix mit der Umformungsoperation der Partitionierung möglichst kompakte Prozessblöcke gebildet. Danach erfolgt entweder die Umformungsoperation der Dekomposition (wenn zu viele große Prozessblöcke entstanden sind) zur Sicherung der geforderten Transparenz oder die Zusammenführung (wenn zu kleine Prozessblöcke gebildet wurden) zur Reduzierung der Koordinationskosten. Im sechsten Schritt werden die Relevanzen der Prozessabhängigkeit in einem System-Grid-Diagramm dargestellt. Auf Grundlage dieser Darstellung werden im letzten Schritt die Module gebildet, wobei die Interdependenzen in der Reihenfolge ihrer Relevanzen untersucht werden.

Die gebildeten Dienstleistungsmodule können anhand der zwei Kriterien Ausführungshäufigkeit und Pfadabhängigkeit in Basismodule, Exoten und Ergänzungsmodule unterschieden werden. Basismodule repräsentieren die grundlegenden Leistungen, die eine hohe Nachfragehäufigkeit und eine geringe Spezifität aufweisen. Sie sind die Grundlage der Dienstleistungsplattform. Mit ihrer geringen Häufigkeit und hohen Spezifität sind die Exoten ein Modulbaustein im Produktportfolio, der unter wirtschaftlicher Betrachtungsweise stets in Frage gestellt werden sollte. Die Ergänzungsmodule werden in flexible, mit einer geringen Häufigkeit und Spezifität, und starre Ergänzungsmodule, mit einer hohe Häufigkeit und Spezifität, unterschieden. Die Ergänzungsmodule dienen der Differenzierung vom Wettbewerb und sind somit von hoher Bedeutung für das Produktportfolio.[10]

3.2.4 Nutzwertanalyse

Um ein für das weitere Vorgehen geeignete Modularisierungsverfahren zu identifizieren, wurde eine Bewertung der eben vorgestellten Ansätze mit Hilfe einer Nutzwertanalyse durchgeführt. Eine Nutzwertanalyse wird im Allgemeinen eingesetzt, um eine Menge komplexer Handlungsalternativen zu analysieren, indem die einzelnen Elemente dieser Menge entsprechend den Präferenzen des Entscheidungsträgers bezüglich eines multidimensionalen Zielsystems erfasst werden. Die Abbildung dieser Ordnung erfolgt durch die Angabe der Nutzwerte der Alternativen.[71]

Die Nutzwertanalyse basiert auf der Makrologik rationaler Entscheidungsfindung nach dem Prinzip der direkten Bewertung von Alternativen. Das bedeutet, es werden nicht alle möglichen Alternativen betrachtet sondern nur diejenigen, welche konkret zur Wahl stehen. Diese Situation trifft im gegebenen Fall zu, da es sich bei zu bewertenden Elementen nur um eine gezielte Auswahl von Modularisierungsverfahren handelt. Das Vorgehen einer Nutzwertanalyse kann in vier Schritten beschrieben werden:[71]

- 1.Schritt: Relevante Ziele ermitteln
  - Zielprogramm aufstellen
  - Stufenweise eine Zielhierarchie entwickeln
- 2. Schritt: Beschreibung der zielrelevanten Konsequenzen der Alternativen
  - Aufstellen einer Zielertragsmatrix, d.h. die Alternativen müssen innerhalb einzelner Zielkategorien beschrieben werden
  - Aufstellen einer Zielwertmatrix, d.h. einzelne Alternativen sind an Hand der Informationen der Zielertragsmatrix in den jeweiligen Kategorien zu bewerten
- 3. Schritt: Bewertung der Alternativen aufgrund ihrer Konsequenzen
  - Gewichtung der einzelnen Zielkategorien

- 4. Schritt: Auswahl der am höchsten bewerteten Alternative
  - » Durchführung der Wertsynthese, d.h. Ermittlung der im Zielkontext besten Alternative

Die nachfolgend dargestellte Nutzwertanalyse orientiert sich an diesem Vorgehen. Zunächst wurde das Gesamtziel formuliert, und zwar als die Identifikation eines Modularisierungsverfahrens für die prozessbasierte, modulare Kalkulation komplexer logistischer Dienstleistungen. Dieses Ziel wurde in die folgenden, als Teilziele formulierten Anforderungen für die Bewertung der Modulierungsverfahren gegliedert:

- Teilziel 1 – Bildung kombinier- und austauschbarer Teilleistungen: Das Modularisierungsverfahren muss geeignet sein, komplexe kontraktlogistische Dienstleistungen in kombinier- und austauschbare Teilleistungen zu strukturieren.
- Teilziel 2 – Kompatibilität zur Prozesskostenrechnung: Für eine verursachungsgerechte Erfassung und aufgrund spezifischer Kundenanforderungen zur Angebotskalkulation ist eine Kompatibilität zur Prozesskostenrechnung erforderlich.
- Teilziel 3 – Hohe Flexibilität: Das Modularisierungsverfahren muss aufgrund der hohen Kundenindividualität eine flexible Kombinierbarkeit der Prozesse auf unterschiedlichen Detaillierungsniveaus (von Hauptprozess- bis Aktivitätenebene) gewährleisten.
- Teilziel 4 – Geringe Komplexität: Aufgrund des Fokus auf kleine und mittelständische Unternehmen sollte das Modularisierungsverfahren eine geringe Komplexität aufweisen, damit die Anwendungshürden für eine Umsetzung aus Sicht der Zielgruppen möglichst gering sind.

Um zu einer geeigneten Gewichtung der Unterziele bzw. Eignungskriterien zu gelangen, wurde das Verfahren des Paarvergleichs eingesetzt. Dieses Verfahren ist insbesondere dafür geeignet Intransivitäten aufzudecken.[71] Gleichzeitig ermöglicht dieses Verfahren bei einer gegebenen Anzahl von Eignungskriterien eine intuitive Komplexbewertung vorzunehmen, die zudem relativ schnell und übersichtlich in Form einer Matrix gestaltet werden kann.[66] Dabei werden zwei unterschiedliche Kriterien immer genau einmal miteinander verglichen. Das im direkten Vergleich wichtigere Kriterium wird in eine Vergleichszelle eingetragen. Abschließend wird die Anzahl der „gewonnenen" direkten Vergleiche ins Verhältnis zu der gesamten Anzahl an Vergleichen gesetzt und damit der Gewichtungssatz ermittelt. Tabelle 7 zeigt den Paarvergleich zur Ermittlung der Gewichtungsfaktoren.

Nr.	Kriterien	1	2	3	4	Gewichtung [%]
1	Bildung kombinier- und austauschbarer Teilleistungen					50%
2	Kompatibilität zur Prozesskostenrechnung	1				17%
3	Hohe Flexibilität	1	3			17%
4	Geringe Komplexität	1	2	4		17%
						100%

Tabelle 7: Paarvergleich zur Ermittlung der Gewichtungsfaktoren

In Tabelle 8 ist die Bewertung der Modularisierungsverfahren für die einzelnen Kriterien und die resultierende Gesamtbewertung in Form einer Zielwertmatrix dargestellt. Die Bewertung richtet sich dabei an den Merkmalsausprägungen der Zielertragsmatrix aus. Dabei wurde eine Bewertungsskala von 1 (trifft nicht zu) bis 5 (trifft vollständig zu) eingeführt, innerhalb der sich die qualitativen Merkmalsausprägungen quantitativ darstellen lassen. Anschließend wurde das Summenprodukt aus Gewichtungsfaktor und Zielwert der Kategorien für jedes

Modularisierungsverfahren gebildet.

			Eignungskriterien				
	Verfahren	Autor	Bildung von Teil-leistungen	Kompati-bilität zur PKR	Hohe Flexibilität	Geringe Komple-xität	Gesamt-punktzahl (max. 5)
		Gewichtung	50%	17%	17%	17%	100%
Modularisierung von Fabriken	Modulare Fabrik	Wildemann (1998) [67]	3	3	3	2	2,8
	Produktionsmodule	Matt (2002) [39]	3	2	2	3	2,7
	Fraktale Fabrik	Warnecke (1993) [65]	2	2	3	3	2,3
	Mobile Fabrik	Schuh et al. (2004) [50]	5	4	4	2	4,2
	Virtuelle Fabrik	Schuh et al. (1998) [49]	1	2	4	4	2,2
Modularisierung von Produkten	Design Structure Matrix	Pimmler, Eppinger (1994) [72]	5	4	2	2	3,8
	Modular Function Deployment	Erixon (1998) [17]	5	3	2	1	3,5
	METUS-Methode	Göpfert (1998) [20]	3	3	2	3	2,8
	Ähnlichkeits- und Abhän-gigkeitsmatrix	Lai, Gershenson, (2006) [36]	3	3	2	1	2,5
Modularisierung von Prozessen	Modularisierung von Materialflusssystemen	Günthner, Heinecker (2004) [27]	3	4	3	3	3,2
	Modulare Servicearchi-tektur	Burr (2002) [08]	5	5	5	4	4,8
	Modularisierung von Dienstleistungen	Corsten, Gössinger (2007) [10]	5	5	3	2	4,2

Tabelle 8: Zielwertmatrix mit Gesamtergebnis

Das Ergebnis der Nutzwertanalyse zeigt, dass das Verfahren der modularen Servicearchitektur nach Burr auf Grundlage der definierten Kriterien mit einer Gesamtpunktzahl von 4,8 als am besten geeigneter Ansatz für das weitere Vorgehen angesehen werden konnte. Das Verfahren adressiert zum einen explizit die Bildung von Teilfunktionalitäten und deren Zuordnung zu Teildienstleistungen. Zum anderen zeichnet es sich im Vergleich zu den anderen Verfahren durch eine hohe Flexibilität und geringe Komplexität aus. Aus diesen Gründen wurde das

Verfahren der modularen Servicearchitektur als Grundlage für die Entwicklung einer modularen Leistungsbibliothek verwendet, wobei auch Erkenntnisse aus der Betrachtung der anderen Verfahren eingeflossen sind.

3.3 Grundlagen Kosten- und Leistungsrechnung

Zur Schaffung eines einheitlichen Verständnisses wird nachfolgend kurz auf die gewählten Definitionen für die Begriffe Leistung, Kosten und Kostenrechnung eingegangen. Leistungen sind im wertmäßigen Sinne bewertete, sachzielbezogene bzw. dem Betriebszweck dienliche Güter oder Dienstleistungen einer Abrechnungsperiode. Unter Kosten wird der zu Faktorpreisen bewertete Verzehr an Sachgütern und Dienstleistungen während einer Abrechnungsperiode verstanden, die zum Zwecke der Erhaltung der betrieblichen Leistungsbereitschaft, der Leistungserstellung und Leistungsverwertung benötigt werden. Hinzukommen kann ein weiterer betrieblicher Wertabgang, wie er beispielsweise durch Steuern verursacht wird, die mit dem Betriebszweck des Unternehmens in Zusammenhang stehen.[18]

„Die Kostenrechnung hat die Aufgabe, die Höhe des faktisch angefallenen bzw. geplanten sachzielbezogenen bewerteten Güterverbrauchs festzustellen. Sie ist als Gegenstück der outputorientierten Erlösrechung inputorientiert konzipiert.“[52, S. 12] Die Kosten- und Leistungsrechnung wird für das interne Rechnungswesen verwendet und ist – anders als das externe Rechnungswesen, welches die Dokumentation der Geschäftsfälle und das Erstellen einer Abschlussbilanz zum Ziel hat – nicht gesetzlich vorgeschrieben. Die konkrete Ausgestaltung bzgl. der Berücksichtigung von Voll- oder Teilkosten sowie die Unterscheidung von Ist-, Normal- oder Plankosten liegt somit vollständig im Ermessen des Betriebes und ist auf dessen Ziele ausgerichtet. In der Regel soll die Kosten- und Leistungsrechnung Informationen für operative Entscheidungen liefern. Die Hauptaufgaben der Kosten- und Leistungsrechnung sind die Erfassung

und Verteilung von Kosten und Leistungen sowie die Auswertung der dadurch erhobenen Informationen und dessen Dokumentation. Dafür wird zwischen der Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung unterschieden.[18, 52]

Ausgangpunkt der Kostenrechnung ist die Kostenartenrechnung, deren Aufgabe die systematische Erfassung, Bewertung und Klassifikation der entstandenen Kosten ist.[73] Zu diesem Zweck werden die Kosten nach verschiedenen Kostenarten mit jeweils unterschiedlichen Merkmalen gruppiert. Die Kostenartenrechnung schlüsselt die Kosten nach Verbrauch von Produktionsfaktoren (Personal, Material etc.), betrieblichen Funktionen (Beschaffungskosten, Fertigungskosten etc.), Art der Kostenerfassung (aufwandsgleich oder kalkulatorisch), Herkunft der Kostengüter (Primärkosten oder Sekundärkosten), Zurechenbarkeit (Einzel- oder Gemeinkosten) und dem Verhalten bei Beschäftigungsschwankungen (variable oder fixe Kosten) auf.[18]

Als zweites Element der Kostenrechnung schafft die Kostenstellenrechnung Transparenz darüber, in welchen Teilbereichen eines Unternehmens die Kosten entstanden sind.[73] Kostenstellen sind eindeutig abgrenzbare Abteilungen oder betriebliche Teilbereiche. Im Rahmen der innerbertribelichen Leistungsverrechnung können die erfassten Gemeinkosten einer Kostenstelle je nach Inanspruchnahme auf andere Kostenstellen umgelegt werden.[18] Die Verteilung der erfassten Kostenarten auf die Kostenstellen erfolgt in tabellarischer Form in dem sogenannten Betriebsabrechnungsbogen (BAB).[73]

Nachdem im Zuge der Kostenartenrechnung die angefallenen Kosten erfasst und mit Hilfe der Kostenstellenrechnung Transparenz über den Ort ihrer Enstehung geschaffen wurde, soll durch die Kostenträgerrechnung Aufschluss darüber gegeben werden, für welche matriellen oder immatriellen Leistungen die Kosten angefallen sind.[73] Bei der Kostenträgerrechnung unterscheidet man

zwischen Kostenträgerstückrechnung und Kostenträgerzeitrechnung. Die Kostenträgerstückrechnung hat die Kalkulation der Selbstkosten je Mengeneinheit eines Kostenrägers zum Ziel.[18] Bei der Kostenträgerzeitrechnung hingegen erfolgt eine Gegenüberstellung der Kosten und Erlöse eines Kostenrträgers innerhalb einer Abrechnungsperiode. Das Resultat ist das kurzfristige Betriebsergebnis.[73]

3.4 Grundlagen Prozesskostenrechnung

In diesem Kapitel wird zunächst kurz auf die Grundlagen der Prozesskostenrechnung eingegangen. Anschließend werden das Vorgehen nach Horváth und Mayer [29], das Vorgehen nach VDI 4491 zur Einführung der Prozesskostenrechnung in einem Unternehmen [63] sowie das Vorgehen nach VDI 4405 zur Prozesskostenrechnung in der innerbetrieblichen Logistik in ihren Grundzügen [61] vorgestellt.

Die Kostenstruktur in Industrieunternehmen hat sich mit der Zeit stark verschoben. Die Gemeinkosten steigen unverhältnismäßig stärker als die Einzelkosten. Dies führt zu immer weiter steigenden Gemeinkostenzuschlägen, die nicht verursachungsgerecht den verschiedenen Kostenträgern zugeordnet werden können, und somit zu einer ungenauen Berechnung der Selbstkosten. Mit den traditionellen Kostenrechnungsverfahren ist eine effektive Planung und Kontrolle der Gemeinkosten nicht mehr möglich, da ein Großteil der anfallenden Kosten Fixkosten und daher nicht kurzfristig beeinflussbar sind. Um diesen Entwicklungen Rechnung zu tragen, wurde ein neues Kostenrechnungssystem entwickelt, die sogenannte Prozesskostenrechnung.[28, 18, 44]

Aufbauend auf der klassischen Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung wird eine neue Bezugsgröße zur Kostenverrechnung in der Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung eingeführt, um die indirekten Kosten möglichst

verursachungsgemäß den Kostenträgern zuzuordnen. Als neue Bezugsgröße werden repetitive Aktivitäten der Abteilungen als sog. „cost driver“ (Kostentreiber) identifiziert, da die Kosten von der Häufigkeit der Durchführung der Aktivitäten abhängen. Die Kosten können so entsprechend der durch die Kostenträger in Anspruch genommenen Leistungsmenge verursachungsgerecht zugeordnet werden. Die Ziele der Prozesskostenrechnung können in drei Kategorien eingeteilt werden [44]:

> 1. Ziel: Verursachungsgerechte Kalkulation
    » Die Bestimmung der tatsächlichen Selbstkosten ist eine Hauptaufgabe der Kostenrechnung, da sie die Grundlage für viele produktbezogene Entscheidungen sind, z.B. Weiterentwicklung von Produkten, Produkteinführungen, Serviceleistungen für bestehende Produkte und insbesondere für die Preispolitik von Produkten, für die bisher kein Marktpreis existierte.
    » Das Ziel der Prozesskostenrechnung ist es, auch langfristige Kosten zu berücksichtigen, die ansonsten als fix angesehen werden („sunk costs“), um auf diese Weise eine möglichst verursachungsgerechte Zurechnung der entstandenen Gemeinkosten auf die erbrachten Leistungen zu erreichen.
> 2. Ziel: Effiziente Planung und Kontrolle der Gemeinkosten
    » Das zweite Ziel der Prozesskostenrechnung ist die effiziente Planung und Kontrolle der Gemeinkosten. In der Vollkostenrechnung weisen die Verwaltungskostenstellen erhebliche Informationsdefizite auf, da sie nur Budgetabweichungen aufzeigen können. Es findet in der Regel keine Betrachtung der Kapazitätsauslastung statt, wodurch die Aufdeckung von unwirtschaftlichen Verhaltensweisen nicht möglich ist.

» Durch die Prozesskostenrechnung werden Prozesskostensätze für die repetitiven Tätigkeiten einer Abteilung ermittelt. Dadurch wird eine Planung und Kontrolle dieser Stellenkosten ermöglicht.

> 3. Ziel: Erhöhung der Transparenz in den indirekten Bereichen

» Das dritte Ziel ist die allgemeine Erhöhung der Kostentransparenz in den indirekten Bereichen. Dafür werden die Rentabilität der Vertriebskanäle beurteilt, die Prozesskostensätze als Verrechnungspreise für Verwaltungsleistungen im unternehmensinternen Leistungsaustausch ermittelt und verwendet sowie die durch Produkt- und Verfahrensänderungen realisierten Einsparungen kostenmäßig beurteilt.

Horváth unterteilt das Vorgehen bei der Bestimmung der Prozesskosten in fünf Schritte. Diese werden nachfolgen kurz vorgestellt.[29]

> 1. Schritt: Tätigkeitsanalyse zur Identifizierung von Prozessen

» Hier erfolgt die Analyse und Strukturierung aller durchgeführten Tätigkeiten in den einbezogenen Unternehmensbereichen. Dabei kann auf Informationen einer ggf. zuvor durchgeführten Gemeinkostenanalyse oder Zero-Base-Budgeting zurückgegriffen werden.

» Die bei der Tätigkeitsanalyse ermittelten Teilprozesse sind zweidimensional sowohl der Kostenstelle als auch dem Hauptprozess zuzuordnen. Bei der anschließenden Analyse können häufig Unwirtschaftlichkeiten aufgedeckt und bereits durch Anpassung der Ablauforganisation beseitigt werden. Wertmäßige Vorgänge wie z.B. die Verzinsung von Lagerbeständen oder Abschreibungen können ebenfalls als Teilprozesse definiert werden.

» Da in indirekten Bereichen häufig heterogene Leistungen erbracht werden, fallen mehrere Teilprozesse an, sodass abweichend von der

klassischen Kostenrechnung auch mehrere cost driver in einer Kostenstelle auftreten können oder die Kostenstellenaufteilung sehr fein vorgenommen werden muss.

> 2. Schritt: Wahl geeigneter Maßgrößen
    » Nach der Identifizierung aller Prozesse wird ermittelt, ob sie sich mengenvariabel verhalten, d.h. abhängig von dem erbrachten Leistungsvolumen der Kostenstelle („leistungsmengeninduziert“, kurz: lmi), oder ob sie leistungsmengenunabhängig sind und generell anfallen („leistungsmengenneutral“, kurz: lmn).
    » Für die leistungsmengeninduzierten Prozesse sind geeignete Messgrößen zu ermitteln, mit der die Prozesse mengenmäßig quantifiziert werden können. Für leistungsmengenneutrale Prozesse ist die Ermittlung von Messgrößen nicht nötig.
> 3. Schritt: Festlegung der Planprozessmenge
    » Für die leistungsmengeninduzierten Prozesse sind in diesem Schritt die Maßgrößen festzulegen, die als Grundlage der Kostenplanung dienen soll. Die Planprozessmenge sollte sich dabei aus den Leistungsanforderungen der Engpassbereiche ermitteln.
> 4. Schritt: Planung der Prozesskosten
    » Auf Basis der Planprozessmenge sind alle Kostenarten mit Hilfe von technisch-kostenwirtschaftlichen Analysen originär zu planen. Dominiert der Personalkostenanteil, so kann es ausreichend sein, nur diesen analytisch zu bestimmen. Die Raum-, Strom- und Büromaterialkosten können proportional zu den Personalkosten auf die Prozesse verteilt werden.
    » Um schneller Prozesskosten zu erhalten, können die Kosten auch mittels normalisierter Kostenstellenkosten per Schlüssel (z.B. Mitarbeiterzahl) statt analytisch auf die Prozesse verteilt werden. Diese Prozesskosten können zur Kalkulation verwendet werden, allerdings

sind sie auf Grund ihrer Ungenauigkeit nicht zur Kostenvorgabe und -kontrolle geeignet.

> 5. Schritt: Ermittlung von Prozesskostensätzen
    » Zur Ermittlung der Prozesskostensätze für leistungsmengeninduzierte Prozesse werden die Prozesskosten durch die Planprozessmenge dividiert. Bei der Weiterverrechnung der Kosten in den indirekten Bereichen über die in Anspruch genommenen Leitungen bleiben die Kosten der leistungsmengenneutralen Prozesse zunächst unberücksichtigt.
    » Daher ist es sinnvoll auch Prozesskostensätze zu ermitteln, in denen die umgelegten Kosten von leistungsmengenneutralen Prozessen enthalten sind. Die Kostenumlage der leistungsmengenneutralen Kosten erfolgt hier proportional zum Verhältnis der Prozesskosten der leistungsmengeninduzierten Prozesse. So erhält man für jeden leistungsmengeninduzierten Prozess einer Kostenstelle einen Prozesskostensatz, einen Umlagesatz und einen Gesamtprozesskostensatz.

Die Vorgehensweise bei der Einführung der Prozesskostenrechnung in einem Unternehmen nach VDI 4491 unterteilt sich im Vergleich zum Vorgehen von Horváth in vier Schritte.[63] Diese werden nachfolgend kurz vorgestellt.

> 1. Schritt: Prozessanalyse und -strukturierung
    » Die Prozessanalyse stellt die Basis der Prozesskostenrechnung dar. Es werden die in den einzelnen Kostenstellen durchgeführten Aktivitäten erhoben, zu Teilprozessen und anschließend zu abteilungsübergreifenden Hauptprozessen zusammengefasst. Das Ergebnis der Prozessanalyse ist die Prozessübersicht.

> 2. Schritt: Festlegung der Kostentreiber
    » Im nächsten Schritt werden die Kostentreiber der unterschiedlichen Prozesse ermittelt, z.B. „Anzahl vereinnahmter Paletten/Behälter“ oder „Anzahl vereinnahmter Kartons“ für den Prozess „Wareneingang“. Für dispositive Prozesse (leistungsmengenneutral) können in der Regel keine geeigneten Maßgrößen gefunden werden (siehe auch Tabelle 2).
> 3. Schritt: Bestimmung der Prozessmengen und -kosten
    » Den leistungsmengeninduzierten Prozessen sind Leistungsmengen (z.B. Anzahl der zu kommissionierenden Positionen) und die damit verbundenen Kosten (Personal- und Sachkosten) zuzuordnen.
> 4. Schritt: Ermittlung der Prozesskostensätze
    » Abschließend werden die Prozesskostensätze mittels Division der ermittelten Prozesskosten durch die zugehörigen Prozessmengen berechnet. Diese können für die produkt-, auftrags- oder kundebezogene Kalkulation sowie ein „Activity Based Budgeting“ verwendet werden.

Als ein weiterer Ansatz fokussiert die Norm 4405 des VDI die Einführung der Prozesskostenrechnung für die innerbetriebliche Logistik.[61] In der Norm wird abweichend zur übrigen Literatur von prozessmengeninduzierten (pmi) und prozessmengenneutrale (pmn) Prozesse gesprochen, die analog zu den leistungsmengeninduzierten und leistungsmengenneutralen Prozesse zu verstehen sind. Die Einführung der Prozesskostenrechnung erfolgt nach der VDI 4405 in zehn Schritten:

> 1. Schritt: Ermittlung der betroffenen Kostenstellen
    » Es werden die zur Erbringung der internen Logistik benötigten Kostenstellen ermittelt. Die anfallenden Gemeinkosten werden dabei

nach den verschiedenen Kostenarten unterschieden, z.B. Gebäudekosten, Personal, Betriebsmittel, Material und Fremdleistungen.

> 2. Schritt: Beschaffung der Kosteninformationen aus dem BAB
    » Der Betriebsabrechnungsbogen (BAB) bildet die Grundlage der Prozesskostenrechnung, da er die Gemeinkosten je Kostenstelle pro Betrachtungszeitraum aufzeigt.
    » Falls es aufgrund von Neuplanungen noch keinen BAB gibt, kann als Grundlage für die Kosteninformationen auch ein Investitionsrahmen oder ein Finanzierungsplan dienen.
> 3. Schritt: Zuordnung der Teilprozesse und Maßgrößen auf die Kostenstellen
    » In diesem Schritt werden die Prozessinhalte der Kostenstellen in Form von Teilprozessen und den dazugehörigen Maßgrößen oder Kostentreibern definiert. Die Mengen je Teilprozess müssen ermittelt und zugeordnet werden sowie ggf. auf den Betrachtungszeitraum des BAB hochgerechnet werden.
> 4. Schritt: Ermittlung der Anzahl Maßgrößen pro Zeit
    » Für jeden Teilprozess muss die aufgewendete Zeit pro Arbeitstag ermittelt werden. Dabei müssen die üblichen Zeitzuschläge (z.B. Verteilzeit, Urlaub, Krankheit etc.) berücksichtigt werden und Abweichungen vom Normalablauf durch unvorhergesehene Einflüsse erkannt und bewertet werden.
> 5. Schritt: Ermittlung der Teilprozess-Gesamtzeiten und der pmi-Gesamtkosten pro Jahr
    » Zur Ermittlung der Gesamtzeit der Teilprozesse pro Tag werden die Zeitaufwendungen aller Aktivitäten addiert. Das Ergebnis dient der Zuordnung der pmi-Gemeinkosten auf die Teilprozesse.
    » Von den Gesamtkosten der Kostenstelle werden die pmn-Kosten abgezogen und man erhält somit die pmi-Gesamtprozesskosten der Kostenstelle.

> 6. Schritt: Ermittlung der Prozesskosten
    » Die pmi-Gesamtprozesskosten werden über den anteiligen Zeitaufwand auf die Teilprozesse aufgeschlüsselt und die pmn-Gesamtkosten je Kostenstelle den Teilprozessen zugeordnet. Die Gesamtkosten ergeben sich durch die Addition der pmi- mit den pmn-Kosten.
> 7. Schritt: Ermittlung der Prozesskostensätze
    » Der Prozesskostensatz ergibt sich aus der Division der Prozesskosten durch die Prozessmenge. Dabei sollte zwischen pmi- und Gesamtprozesskostensätzen unterschieden werden.
> 8. Schritt: Zusammenfassung von Teilprozesse zu Prozessketten
    » In diesem Schritt können die den Anwendungsfall tangierenden Teilprozesse zu Prozessketten zusammengestellt werden.
> 9. Schritt: Ermittlung der Kostensätze für die Prozessketten
    » Die Kostensätze für die Prozessketten ergeben sich aus der Addition der betroffenen Prozesskostensätze.
> 10. Schritt: Kontrollrechnung
    » Zur Kontrolle sollten die sich ergebenden Gesamtkosten aus der Prozesskostenrechnung den Gesamtkosten aus dem BAB gegenübergestellt werden.

Während für die Bestimmung der Prozesskosten bei Horváth und in der VDI 4491 das Vorgehen generisch ausgehend von der Analyse der Prozesse über die Wahl der Maßgrößen und der Bestimmung der Prozessmengen hin zur Ermittlung der Prozesskostensätze ist, wird in der VDI 4405 ein feingliedrigeres Konzept verfolgt. Hier erfolgt die Zusammenfassung von Teilprozessen zu Hauptprozessen nicht im ersten, sondern in einem späteren Schritt, d.h. die Ermittlung der Prozesskosten und -zeiten wird mit höherer Granularität durchgeführt. Zudem wird abschließend kontrolliert, ob Prozesskostenrechnungs- und BAB-Ergebnisse übereinstimmen.

3.5 Grundlagen Wissensmanagement

Ziel des Wissensmanagements im Forschungsprojekt ist es, die verantwortlichen Mitarbeiter bei der Konzentration auf ihre Kernaufgaben in der Angebotsbearbeitung und -kalkulation zu unterstützen. Dies bedeutet, dass personengebundenes und schwer artikulierbares Wissen in Form von individuellen Erfahrungen im Angebotserstellungsprozess für andere Mitarbeiter bestmöglich verfügbar gemacht werden sollte. In der Literatur existiert eine Vielzahl an Definitionen zum Thema Wissensmanagement.[32, 46, 11, 04, 41] In Anlehnung an existierende Definitionen in der Literatur sowie an den übergeordneten projektspezifischen Zielen wird Wissensmanagement hier wie folgt definiert:

> Das Wissensmanagement stellt eine Querschnittsfunktion dar, die in einer Organisation bzw. einem Netzwerk auf eine effiziente Nutzung der Ressource Wissen durch personale, organisatorische, kulturelle und technische Praktiken zielt.
> Dabei stehen auf personeller Ebene die Kompetenzen, Ausbildung und Lernfähigkeit der Mitarbeiter sowie auf organisatorischer und technologischer Ebene die Schaffung, Nutzung und Entwicklung der kollektiven Wissensressourcen im Vordergrund.

Im Zuge der Bearbeitung von Ausschreibungen gilt es, folgende Herausforderungen des Wissensmanagement zu bewältigen:[46]

> Wissen bewahren und strukturieren
> Wissen vermitteln und verteilen
> Wissen austauschen und aktualisieren
> Wissen anwenden und wiederverwenden
> Wissen bewerten und daraus neues Wissen entwickeln

Zur Entwicklung eines geeigneten Wissensmanagements im Kontext der Angebotserstellung müssen für den Angebotserstellungsprozess wissensrelevante Merkmale analysiert und bewertet werden. Die Analyse wissensrelevanter Zusammenhänge in der Angebotsbearbeitung soll dabei fokussiert auf die Probleme im Umgang mit Wissen erfolgen. Statt die Gesamtorganisation in eine Wissensorganisation zu transformieren, werden konkrete, abgrenzbare Probleme in der Organisation eines Kontraktlogistikdienstleisters in den Mittelpunkt des Wissensmanagements gerückt. Diese gilt es zu analysieren und anhand definierter Bewertungskriterien zu klassifizieren. Probleme im Umgang mit Wissen lassen sich dabei folgendermaßen einteilen:[68]

- Personen: Das Problem liegt im fehlenden Bewusstsein für die Bedeutung des Wissens bzw. darin, dass die Voraussetzungen für den Umgang mit Wissen fehlen.
- Fehlender Zugang zu Wissen: Das benötigte Wissen kann (vorübergehend) nicht genutzt werden bzw. ist aufgrund der Komplexität erst nach einem entsprechenden Aufwand nutzbar.
- Qualität des Wissens: Das zur Verfügung stehende Wissen ist unvollständig, schlecht aufbereitet, von schlechter sprachlicher Qualität, nicht nachvollziehbar oder nicht anspruchsgerecht.
- Prozess ist nicht gegeben: Die Prozesse bzw. Vorgaben für den systematischen Umgang mit Wissen fehlen, sodass das (Ver-)Teilen von Wissen behindert wird.
- Prozess ist unklar: Prozesse werden durch unterschiedliche Interpretation bzw. fehlende Standardisierung nicht so umgesetzt wie vorgegeben.
- Ausmaß des Prozesses: Existierende Prozesse (wie das Ver-/Teilen von Wissen) werden nicht in dem gewünschten Ausmaß genutzt.

Die Analyse des Ist-Zustands des Angebotserstellungsprozesses zeigte, dass Probleme oft im Umgang mit implizitem Wissen auftreten. Dabei nimmt das Erfahrungswissen zu individuellen Prozessabläufen, die optimiert werden sollen, eine entscheidende Rolle ein. Dies betrifft bspw. die methodische Planungskompetenz, die gezielte Suche in Informationsquellen zur Angebotsbearbeitung oder auch die Überführung von Leistungsvorgaben aus den Ausschreibungsunterlagen. Das dafür benötigte personenbezogene prozedurale Wissen ist nicht kodifiziert und steht daher anderen Mitgliedern in der Organisation nicht zur Verfügung. Aufgrund der schweren Kommunizierbarkeit sowie der Bindung des Wissens an den jeweiligen Wissensträger mangelt es an einer Standardisierung von Prozessen, um für die Erstellung eines Angebots einfach auf Wissen zugreifen zu können

Es lässt sich festhalten, dass in allen drei Phasen des Angebotserstellungsprozesses (RFI, RFP, Verhandlung) Optimierungsansätze für die Bewahrung und Weitergabe von Wissen identifiziert wurden. Dazu zählen u.a. fehlende Unterstützungswerkzeuge für die Kodifizierung von impliziten und expliziten Wissen, die fehlende Bereitstellung von Kalkulationsgrundlagen zur Berechnung von Kosten sowie die dezentrale Verwaltung von Dokumenten. Dies führt dazu, dass bestimmte Wissensinhalte für die Angebotsbearbeitung nicht allen relevanten Mitgliedern der Organisation zur Verfügung stehen.

3.6 Struktur einer modularisierten Leistungsbibliothek

Die Entwicklung des Konzeptes für die Leistungsbibliothek erfolgte auf Grundlage der zuvor dargestellten theoretischen Vorüberlegungen in einem mehrstufigen Entwicklungsprozess mit regelmäßigen Abstimmungen und Treffen zwischen den Projektverbundpartnern.

Ein erster strukturprägender Ansatz ergibt sich aus der Forderung nach Modularisierung. Auf Basis der oben dargestellten Analyse wurde das Prinzip der modularen Servicearchitektur nach Burr als geeignete Grundlage für das weitere Vorgehen identifiziert. Burr überführt das für Sachgüter entwickelte Konzept der Produktarchitektur auf eine für Dienstleistungen anwendbare Dienstleistungsarchitektur.[08] Die Dienstleistungsarchitektur bezeichnet die Dekomposition einer Dienstleistung in Teildienstleistungen. Durch das Verfahren wird eine komplexe Gesamtdienstleistung in eine strukturierte Anordnung von Dienstleistungsmodulen überführt, die durch standardisierte Schnittstellen miteinander verbunden sind. Das einzelne Dienstleistungsmodul ist dabei durch einen normierten Dienstleistungsinhalt (was ist Gegenstand der Dienstleistung, Beschreibung von Dienstleistungsprozessen), eine zu erfüllende Dienstleistungsfunktion (was ist Ziel der Teildienstleistung) und ein für die Dienstleistungserstellung verantwortliches Team von Mitarbeitern (Modulteam) definiert.

Die von Burr entwickelte Vorgehensweise wurde für die hier vorliegende Problemstellung kontextbezogen interpretiert und entsprechend modifiziert.

Verfahren nach Burr	**Kontextbezogene Interpretation und Modifikation des Verfahrens**
Zerlegung der Gesamtfunktionalität in Teilfunktionalitäten	> Zerlegung der Gesamtfunktionalität eines Logistiksystems in seine Teilfunktionalitäten durch Aufstellung eines Prozessmodells für den Gegenstand der Kontraktlogistik
Zerlegung der Gesamtdienstleistung in Teildienstleistungen	> Zerlegung der Gesamtdienstleistung eines Kontraktlogistikers in seine wesentlichen Teildienstleistungen (Leistungsmodule)
Zuordnung der Teilfunktionalitäten und Teildienstleistungen zu organisatorischen Einheiten	> Zuordnung der definierten Prozesse (Teilfunktionalitäten) auf Leistungsmodule (Teildienstleistungen)
Definition standardisierter Schnittstellen	> Definition der Kalkulationsstruktur und Vorgaben zur Beschreibung der Schnittstellen

Tabelle 9: Kontextbezogene Interpretation der modularen Servicearchitektur

Diesem Prinzip folgend, können die übergeordneten Funktionen des Logistiksystems in Subfunktionen (Prozesse) und die angebotenen Dienstleistungen in Teilleistungen (Leistungsmodule) untergliedert werden. Hierbei werden die Prozesse den jeweiligen Modulen zugeordnet und die Module wiederum über standardisierte Schnittstellen bei Bedarf miteinander verbunden. Um die Module zur Angebotserstellung nutzen zu können, müssen für jedes Modul die Funktion, die Leistung sowie die durch den Einsatz von Ressourcen entstandenen Kosten kalkuliert werden.

Ein zweiter strukturprägender Ansatz für die Entwicklung der Leistungsbibliothek ist neben der Modularisierung das Verfahren der Prozesskostenrechnung. Bei diesem erfolgt die Verrechnung von Kosten auf abgrenzbaren Prozessen und deren mengenmäßiger Wiederholung. Zudem bietet die Prozesskostenrechnung die Möglichkeit, über die Definition von Kostentreibern als Bezugsgrößen die tatsächlich angefallenen Kosten verursachungsgerecht zuzuweisen. Die Aufteilung in leistungsmengeninduzierte und leistungsmengenneutrale Positionen eröffnet dabei differenzierte Kostenzuordnungs- und Analysemöglichkeiten.

Vor dem Hintergrund dieser Überlegungen wurden die erforderlichen konzeptionellen Bestandteile der Leistungsbibliothek definiert. Dies sind ein standardisiertes Prozessmodell, ein standardisiertes Ressourcenmodell sowie eine standardisierte Struktur zur Erfassung des Mengengerüstes des Kunden. Die eigentliche Kalkulation erfolgt in sogenannten Leistungsmodulen, in denen eine Zuordnung der Kostentreiber sowie der für die Leistungserstellung benötigten Ressourcen auf die jeweiligen Prozesse erfolgt.

Über eine Verknüpfung mehrerer Leitungsmodule wird die Kalkulation komplexer Leistungsbündel in standarisierter Form nach dem Baukastenprinzip ermöglicht. Auf übergeordneter Ebene können für die Kalkulation eines Gesamtangebots-

preises zudem weitere Positionen wie Marge, Risikozuschläge oder Versicherungskosten berücksichtigt werden. Abbildung 10 veranschaulicht das Konzept für die Leistungsbibliothek.

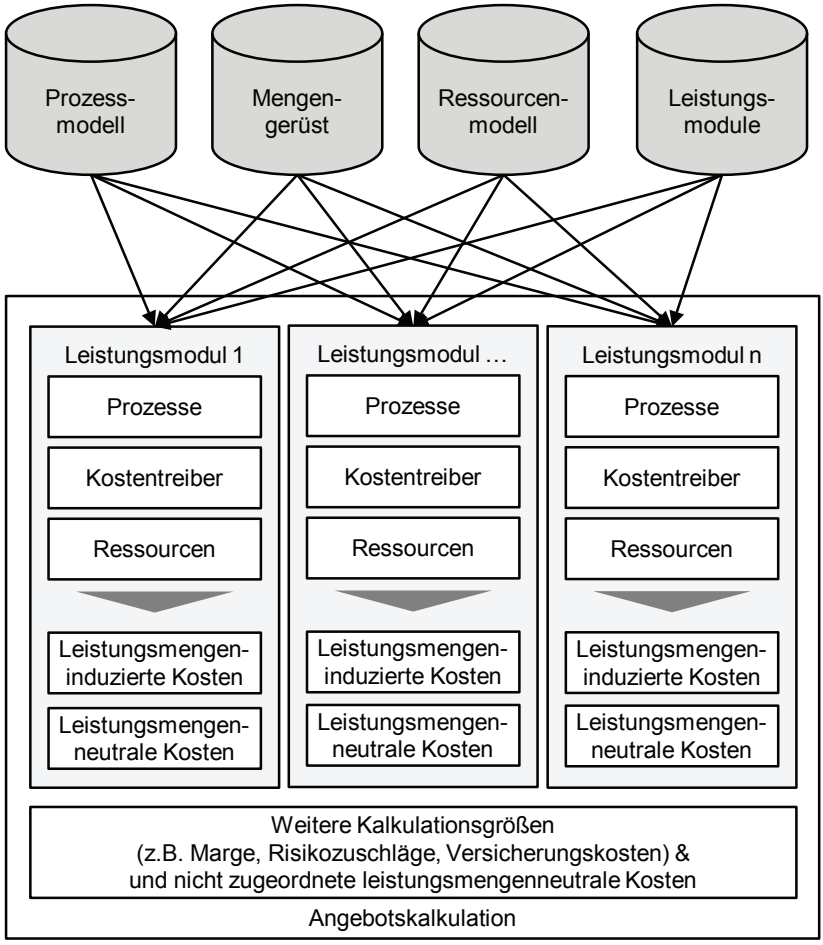


Abbildung 10: Konzept der Leistungsbibliothek

3.6.1 Leistungsmodule

Die Aufgabe eines Leistungsmoduls bei der Erbringung einer logistischen Dienstleistung ist die Transformation von Eingangsgrößen in Ausgangsgrößen. Die unter Einsatz von Ressourcen erbrachte Transformation bzw. Leistung soll dabei durch Prozesse definiert und anhand des Prinzips der Prozesskostenrechnung kalkuliert werden. Leistungsmodule sind untereinander kombinierbar und über definierte Schnittstellen miteinander verbunden. Ein Leitungsmodul besteht zu diesem Zweck aus zwei Teilen: Einem Teil, der das Modul selbst beschreibt und abgrenzbar zu anderen Modulen macht (Modulkopf) sowie einem Teil, der die Struktur zur Kalkulation der Modulkosten (Modulkörper) darstellt.

Die Struktur des Modulkopfes beinhaltet die folgenden Punkte:

- Startereignis: Beschreibt das auslösende Ereignis, durch das ein Leistungsmodul seine Funktion aufnimmt
- Modulfunktion: Beschreibt den Transformationsvorgang, der nach dem Startereignis abläuft
- Endereignis: Beschreibt das Ergebnis des Transformationsvorgangs
- Erweiterte Angaben: Hier können weitere Informationen zu dem Modul gemacht werden, z.B. Ort der Ausführung (physisch oder systemseitig), Autor, Kunden-/Angebots-ID, Erstellungsdatum, etc.

Da die Kalkulation der Leistung auf Prozesskostenbasis erfolgt, stellen die dem Modul zugeordneten Prozesse die zentrale Ordnungsgrößen des Modulkörpers dar. Jeder Prozess ist dabei durch die folgenden Attritubte zu spezifizieren:

- Prozessname und Angabe der hierarchischen Einordnung innerhalb des Prozessmodells
- Standardprozesszeit, und falls davon abweichend die für die Kalkulation

gewählte Prozesszeit
> Name und Logistikeinheit des Kostentreibers als Kalkulationsgrundlage für die Prozesskosten
> Mengenmäßiges Aufkommen des Kostentreibers pro Zeitheinheit

Für die Ermittlung des Prozesskostensatzes auf Basis der leistungsmengeninduzierten und leistungsmengenneutralen Kosten sind darüber hinaus auf der Prozessebene für jeden Prozess die folgenden Angaben zu machen:

> Angaben zu den eingesetzten Ressourcen zur Kalkulation der leistungsmengeninduzierten Kosten: Über eine standardisierte Auswahlmöglichkeit sind die erforderlichen Ressourcen den jeweiligen Prozessen zuzuorden. Hierbei ist der jeweilige Ressourcentyp sowie der Kostensatz pro Zeiteinheit bzw. Mengeneinheit anzugeben. Weiterhin ist eine Angabe hinsichtlich der benötigen Anzahl der Ressource und der benötigten Einsatzdauer bzw. Einsatzmenge pro Vorgang zu machen.
> Angaben zu den zugeordneten leistungsmengenneutralen Kosten: Hier ist die jeweilige leistungsmengenneutrale Kostenposition konkret zu benennen und in ihrer Höhe festzulegen.

Über Einsatzdauer/-menge und Kostensatz können die sogenannten Faktorkosten pro Vorgang berechnent werden, d.h. welche leistungsmengeninduzierten Kosten für den Ge- oder Verbrauch einer Ressource bei der Durchführung eines Prozesses unter Berücksichtigung der Leistungsvorgaben anfallen. Die Bestimmung der Faktorkosten kann somit für jede Ressource individuell nach den unternehmensinternen Vorgaben aus Finanzbuchhaltung oder Rechnungswesen (z.B. im Umgang mit Abschreibungen bei Investitionsgütern) oder kundenseitigen Kalkulationsvorgaben erfolgen, bei einem gleichzeitig standardisierten Vorgehen.

Bei einem leistungsmengenneutralen Ressourceneinsatz (z.B. Gehalt für Lagerleiter) kann die Verrechnung auf die Prozesse mittels eines individuellen Schlüssels erfolgen. Da diese Zuordnung aber nicht immer erforderlich ist, sollen die Kosten für leistungsmengenneutrale Ressourceneinsätze am Ende der Angebotskalkulation auch seperat berücksichtigt werden können.

Eine weitere zu berücksichtigende Kostenpostion ergibt sich aus der begrenzten Teilbarkeit bestimmter Ressourcentypen. So kann es beispeilsweise erforderlich sein, kalkulatorisch eine volle Mitarbeiterkapazität (MAK) für eine bestimmte Tätigkeit über das Jahr zu berücksichtigen, obwohl nach Prozesskostenrechnung für die geforderte Leistung bspw. nur ein Bedarf von 0,8 MAK besteht. Für eine Verteilung oder Verrechung solcher Leerkosten gibt es keine feste Regelung in der Angebotskalkulation. Aus diesem Grund muss eine flexible Zuordnung ermöglicht werden. Um eine transparente Differenzierung zwischen den Nutz- und Leerkosten zu ermöglichen, werden die Leerkosten unter dem Begriff „Pufferkapazitäten“ auf Prozessebene separat ausgewiesen.

3.6.2 Prozessmodell

Die für eine zu kalkulierende Dienstleistung erforderlichen Teilfunktionen eines Logistiksystems sollen wie bereits beschrieben in From von standardisierten Prozesselementen Eingang in die entsprechenden Leistungsmodule finden. Zu diesem Zweck wird nachfolgend die Entwicklung eines standardisierten Prozessmodells für den Gegenstand der Kontraktlogistik beschrieben.

Ein Modell bezeichnet ein struktur- und verhaltenstreues Abbild des für ein Anwendungssystem relevanten Ausschnitts der Wirklichkeit.[33] Die konstituierenden Elemente eines Modells, das die Funktionen eines Logistiksystems beschreibt, sind die darin ablaufenden Prozesse. Ein standardisiertes Prozessmodell kann auch als Referenzmodell bezeichnet werden. Referenzmodelle

spiegeln allgemein gültige Strukturen (Daten, Prozesse) wider, die für eine Gruppe von Unternehmen (innerhalb eines Sektors, einer Branche oder für einer betriebswirtschaftlichen Funktion) Gültigkeit haben.[02] Referenzprozessmodelle sind generisch konzipiert [42] und beinhalten idealtypische und optimierte Prozesse für eine Domäne, die als Vorlage für die konkrete Ausgestaltung genutzt werden kann.[19] Somit ist ein Prozessmodell zu entwickeln, das die für die Angebotserstellung einer kontraktlogistischen Dienstleistung relevanten Prozesse in einer idealtypischen Weise enthält.

Für die Entwicklung eines solchen Modells wurden im ersten Schritt in der Literatur beschriebene Referenzmodelle mit Bezug zu logistischen Fragestellungen sowie entsprechende Richtlinien (VDI, DIN) und Standards untersucht. Die in der Literatur identifizierten Richtlinien und Standards sowie die Einschätzung, inwieweit diese aufgrund der Betrachtung operativer Logistikprozesse einen sinnvollen Beitrag zur Entwicklung eines Referenzprozessmodells für den Gegenstand der Kontraktlogistik liefern können, sind nachfolgender Tabelle 8 zu entnehmen.

Die anschließende Entwicklung des Prozessmodells erfolgte unter Verwendung der als relevant eingestuften Quellen und lehnt sich an die von Pimmler und Eppinger entwickelte sowie von Burr zu Strukturierungszwecken empfohlene Methode der Design Structure Matrix (DSM) an.[08, 72] Wie bereits im Abschnitt 3.2.2 „Modularisierung von Produkten“ erläutert, folgt die Anwendung der DSM in den drei Schritten der Dekomposition des Gesamtsystems, der Dokumentation der Interaktion zwischen den Elementen sowie der Zusammenfassung oder Clusterung der Elemente.

Titel; Quelle	Eignung	Bemerkung
Integriertes prozess- und kennzahlenbasiertes Referenzmodell für Logistikanbieter; [42]	ja	Es wird ein Referenzmodell mit drei Ebenen beschrieben, das den Lebenszyklus eines typischen Logistikprojektes abbilden soll (Ebene 1: Planung, Ebene 2: Kopnfiguration, Ebene 3: Elemente). Von den 54 generischen Prozessen auf der dritten Ebene sind 17 der „Ausführungsphase“ zugeordnet, davon sind wiederum 5 Planungsprozesse und 12 ausführende Prozesse.
Supply-Chain-Operation-Reference-Mode; [48]	ja	Das SCOR-Model betrachtet Unternehmen als eine Kette von Kunden und Lieferanten. Das Modell ist hierarchisch in 4 Ebenen aufgebaut, die die Referenzprozesse top-down detallieren. Ebene 1 beschreibt 5 elementare Typen von Management-Prozessen, auf Ebene 2 werden diese in einer zeitlichen Abfolge unterteilt (Planning, Execution, Enable), auf der Ebene 3 werden Vorgaben für die Defintion der operativen Prozesse gemacht die schließlich auf Ebene 4 unternehmens /-industrieindividuell zu gestalten sind.
Objektorientiertes Referenzmodell für die Lagerverwaltung; [51]	nein	Dient der Abbildung von Lagersystemen unter Verwendung objektorientierter Verfahren, wie Definition von Klassen, Vererbung und Polymorphismen zur Simulation von Lagerprozessen.
Prozesskettenmodell für die Logistik; [01]	nein	Stellt die logistikspezifischen Wertschöpfungsketten auf vier allgemeingültigen Ebenen dar, enhält aber keine detaillierte Betrachtung der opertiven Prozesse.
Referenzmodell „Automotive Ersatzteillogistik“; [19]	ja	Beschreibung des Prozesswissens in der Dömane Automotive Ersatzteillogistik anhand eines Referenzprozessmodells, ausgehend von einem allgemeinen Ordnungsrahmen für logistische Prozesse.
Lager- und Transportlogistik - Standardisierte Leistungsdefinition und Bewertung in der Angebotsphase; [16]	ja	Spezifikation und Klassifizierung logistischer Dienstleistungen mittels Leistungsmodulen und Klassen .
Operative Logistikkennzahlen von Wareneingang bis Versand; [62]	ja	Defintion der operativen Logistikprozesse im Lager.
Logistikkennzahlen für die Beschaffung; [58]	ja	Definition der operativen Logistikprozesse für Einkauf und Wareneingang.
Wareneingang/ Warenausgang; [57]	ja	Aufgaben und Gestaltungsempfehlungen für operative Logistikprozesse im Wareneingang und Warenausgang.
Logistikbudget und -controlling; [64]	nein	Handlungsempfehlungen für Logistikmanagement.
Logistikkennzahlen für die Distribution; [60]	ja	Definition der operativen Logistikprozesse für Distributionsplanung und -steuerung sowie Warenausgang.
Logistikkennzahlen für die Produktion; [59]	ja	Definition der operativen Logistikprozesse für Produktionsplanung und -steuerung sowie den internen Transport.
Transportdienstleistungen - Logistik - Glossar [13]	nein	Keine Definition von operativen Prozesse sondern von Begriffen.

Tabelle 10: Ausgangsbasis für ein standardisiertes Prozessmodell

Während bei der DSM auf der horizontalen und der vertikalen Ebene die selben Elemente abgetragen werden, wurden hier auf der horizontalen Ebene die als relevant identifizierten Prozessstandards und auf der vertikalen Ebene die Kernfunktionen eines Logistiksystems für den Gegenstand der Kontraklogistik abgetragen. Die Aufnahme der Prozesse erfolgte dabei ihrer hierarchischen Ordnung entsprechend. Anschließend wurde eine Zuordnung der so dokumentierten Prozesse und Teilprozesse auf die definierten Kernfunktionen eines Logistiksystems für den Gegenstand der Kontraktlogistik vorgenommen. Nachfolgende Abbildung 12 veranschaulicht das beschriebene Vorgehen.

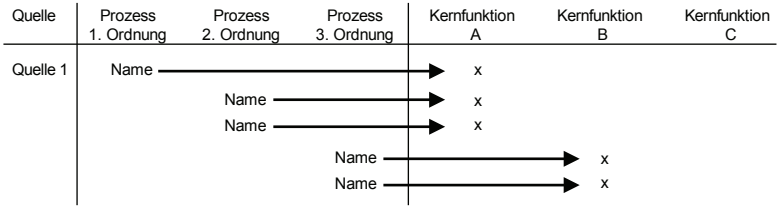


Abbildung 11: Schema für Zuordnung der Prozesse

Die Definition der Kernfunktionen eines Logistiksystems für den Gegenstand der Kontraklogistik basiert darauf, dass kontraktlogistische Dienstleistungen in der Regel lagerbasiert sind.[06] Daher wurde sich für eine erste Abgrenzung an den wesentlichen Funktionen eines Logistikzentrums nach Gudehus orientiert:[22]

> Waren annehmen
> Ware bearbeiten
> Ware lagern
> Ware kommissionieren
> Ware verpacken
> Ware versenden

Diese Funktionen werden unterstützt durch einen internen Transport und administrative Tätigkeiten. Zudem ist einem Logistikzentrum in der Regel ein externer Transport vor- und nachgelagert.[43] Dementsprechend ergeben sich folgende Kernfunktionen für die initiale Zuordnung der als relevant identifizierten Prozessstandards:

Kernfunktion	**Beschreibung**
Warenannahme	> Umfasst alle Prozesse zur Warenannahme am Eingangspunkt eines Lagers ab der Anlieferung bis zur Vorbereitung für die Einlagerung, den Weitertransport oder der sonstigen Weiterverwendung .[58]
Warenbearbeitung	> Umfasst alle Prozesse, die nicht in eine der anderen Kernfunktionen fallen und eine Gütertransformation bewirken.
Lagerung	> Umfasst alle Prozesse, die zur gezielten Zeitüberbrückung durch Lagerung an einem dafür bestimmten Ort dienen, von der Übernahme der Waren bis zur Auslagerung für den Weitertransport oder der sonstigen Weiterverwendung. [43]
Kommissionierung	> Umfasst alle Prozesse zur Zusammenstellung von Einzelpositionen auf Basis eines Kundenauftrags von der Bereitstellung der Kommissioniereinheiten bis zur Bereitstellung des fertigen Kommissionierauftrags für den Weitertransport oder der sonstigen Weiterverwendung. [22]
Verpackung	> Umfasst alle Prozesse zur Veränderung der Lager-, Umschlags- und Transporteigenschaften unter Verwendung von Pack- und Packhilfsmitteln.[16]
Warenausgang	> Umfasst alle Prozesse zur Warenabgabe am Ausgangspunkt eines Lagers von der internen Entgegennahme der Waren aus Wareneingang, Lager, Kommissionierung oder anderen Bereichen bis zum Verladen.[43]
Interner Transport	> Umfasst alle Prozesse zur Raumüberwindung innerhalb eines Lagers, Logistikzentrums oder einer Produktionsstätte von der Entgegennahme der Waren an einem Aufnahmepunkt bis zur Abgabe der Waren am Zielort.[43]
Administration	> Umfasst alle Prozesse der immatriellen Auftragsbearbeitung die nicht unmittelbar zeitlich und räumlich mit der materiellen Auftragsbearbeitung zusammenfallen sowie Planungs- und Dispositonstätigkeiten.
Externer Transport	> Umfasst alle Prozesse zur Raumüberwindung zwischen Unternehmensstandorten von der Entgegennahme der Waren an einem Aufnahmepunkt bis zur Abgabe der Waren am Zielort.
Sonstige	> Umfasst alle Prozesse die nicht in eine der anderen Kernfunktionen fallen und keine Gütertransformation bewirken.

Tabelle 11: Kontraktlogistische Kernfunktionen

Im Anschluss an die Zuordnung der Prozesse zu den Kernfunktion wurden die Prozesse je Kernfunktion konsolidiert. Hierbei wurden inhaltlich gleiche Prozesse zusammengefasst und hierarchisch gleichrangige Prozesse auf einer Ebene angesiedelt. Resultierend ergab sich das angestrebte Prozessmodell in einer ersten Version. Dieses resultierende Modell konnte nun als Ausgangsbasis für die Prozessanalyse bei den Praxispartnern verwendet werden. Hierfür wurden die operativen Logistikprozesse der Praxispartner aus aktuellen und abgeschlossenen Projekten im Sinne von Teilfunktionalitäten erhoben und den entsprechenden Funktionsbereichen zugeordnet, wodurch das theoretisch entwickelte Modell den in der Praxis vorliegenden Realitäten entsprechend angepasst, erweitert und evaluiert wurde.

3.6.3 Ressourcenmodell

Die für die Erbringung einer Dienstleistung erforderlichen Ressourcen sollen in Form von standardisierten Ressourcenelementen eingang in die entsprechenden Leistungsmodule finden. Das Ressourcenmodell soll zudem der zentralen Verwaltung und Pflege der Ressourcen dienen, um sie von hier unter Verwendung aktueller Kostensätze verursachungsgerecht den Prozessen zuzordnen. Nachfolgend wird die Entwicklung eines standardisierten Ressourcenmodells für den Gegenstand der Kontraktlogistik beschrieben.

In Literatur und Praxis gibt es kein einheitliches Ressourcenmodell für die Logistikkostenrechnung. Kuhn hat ein Ressourcenmodell mit den sechs knappen Betriebsmitteln Personal, Fläche, Bestände, Arbeits-, Arbeitshilfs- und Organisationsmittel aufgestellt.[34] Diese Ressourcen sind ausreichend, um die elementaren Prozesstransformationen im Rahmen einer Prozessoptimierung abzubilden. In Anlehnung hieran werden für die Ermittlung der Prozesskosten folgende Ressourcenarten im Ressourcenmodell definiert:

- Personal: Das Personal bildet alle operativen und administrativen Mitarbeiterkapazitäten ab. Dabei kann hinsichtlich Qualifikation, Tätigkeit und Entlohnungsniveau unterschieden werden. Auf oberster Ebene wird zwischen Transportpersonal, Lagerpersonal und Organisationspersonal differenziert.
- Fläche/Raum: Hierunter werden alle Flächen und Räume verstanden, die für die Erbringung einer logistischen Dienstleistung genutzt oder vorgehalten werden müssen. Da die Nutzung von Flächen und Räumen oftmals nicht abhängig von der mengenmäßigen Wiederholung eines Prozesses ist, sondern anteilsmäßig über einen bestimmtem Zeitraum berechnet wird, bietet sich hierfür eine Erfassung als leistungsmengenneutrale Kostenposition an. Der Ressourcentyp Fläche/Raum unterteilt sich auf der obersten Ebene in Lagergebäude, Lagerflächen, Pufferflächen, Rampen, Parkplätze, Ladeflächen, Verkehrsflächen, Büroflächen und Sozialflächen.
- Arbeits- und Betriebsmittel: Diese Ressourcengruppe umfasst Maschinen und Anlagen, Arbeitshilfsmittel, Betriebsstoffe und Organisationsmittel und transformiert Leistungsobjekte physisch, räumlich, qualitativ oder zeitlich. Hierbei handelt es sich in der Regel um Investitionsgüter, für die unter Berücksichtigung unternehmensspezifischer Abschreibungenvorschriften die zugehörigen Kostensätze zu bestimmen sind.
- Bestände: Unter Beständen kann die Bewertung von den durchschnittlich in den Prozessen gebundenen Sachmitteln erfolgen. Die kostenrechnerischen Vorgaben zur Beurteilung der in den Beständen gebundenen Kapitalkosten erfolgt nach unternehmensspezifischen Vorgaben.
- Dienstleistungen: Dienstleistungen umfassen alle Leistungen, die nicht durch unternehmenseigene Ressourcen erbracht werden. Hierzu kann die Beauftragung von Subunternehmern oder anderen Dienstleistern zählen, aber auch Miete oder Leasing von Arbeits- und Betriebsmitteln.

Für die Ermittlung der Gesamtkosten eines Angebots erfolgt darüber hinaus die Erfassung weiterer Positionen, wie bspw. Versicherungskosten und das Aufschlagen einer Marge. Dieser Schritt ist jedoch unabhängig von dem für die Ermittlung der Prozesskosten benötigten Ressourcenmodell.

Mit Hilfe einer Literaturrecherche konnten eine Reihe von Quellen identifiziert werden, die sich mit Ressourcen für die logistische Leistungserstellung beschäftigen. Diese Ressourcen wurden den oben genannten sechs Ressourcenarten zugeordnet und anschließend konsolidiert. Bei der Konsolidierung wurden inhaltlich gleiche Ressourcen zusammengefasst und für eine besserer Übersichtlichkeit hierarchisch angeordnet. Das auf diese Weise entwickelte Ressourcenmodell bildete die Grundlage einer umfassenden Überprüfung, Anpassung und Erweiterung durch die Praxispartner, um auf diese Weise die praktische Anwendbarkeit sicherzustellen.

3.6.4 Mengengerüst

Die für eine zu kalkulierende Dienstleistung erforderlichen Leistungsvorgaben des Kunden sollen in standardisierter Form erfasst und von dort als Kostentreiber auf die Prozesse eines Leistungsmoduls zugeordnet werden können. Um die Zuordnung der Leistungsvorgaben im Sinne eines Kostentreibers auf die Prozesse sicherzustellen, sind diese in Form der Inputs und Outputs der Transformationsprozesse zu erfassen. Hierfür wurde die Darstellung eines Materialflussdiagramms gewählt.

In einem Materialflussdiagramm werden alle Transportvorgänge und Aufenthalte von Güterströmen erfasst. Durch die Definition der Materialflussstationen und dem Setzen von Vorgänger- und Nachfolgerbeziehungen wird eine strukturierte und für die Prozesskostenrechnung geeignete Erfassung der kundenseitigen Leistungsvorgaben ermöglicht. Für jede Station sind die jeweiligen Inputs und

Outputs unter Angabe der Menge pro Zeiteinheit sowie ihr sequentieller Durchlauf durch die einzelnen Materialflussstationen zu definieren. Die Materialflussstationen sollten in möglichts aggregierter Weise alle Bereiche abbilden, in denen eine kalkulationsrelevante Gütertransformation stattfindet. Dabei ist es in der Regel sinnvoll, die Angaben aus dem Mengengerüst des Kunden in eine für die innerhalb einer Materialflussstation ausgeübte Tätigkeit geeignete Logisitkeinheit umzurechnen.

3.6.5 Ansätze für Wissensmanagement

Auf den zuvor dargestellte Erkenntnissen wurde ein für den hier vorliegenden Kontext geeignetes Konzept für ein Wissensmanagement entwickelt. Dieses Konzept setzt sich aus drei Ansätzen zusammen, wie in Abbildung 12 dargestellt. Nachfolgend werden die Ansätze im Detail erläutert.

Der erste Ansatz soll bei Planungsaufgaben unterstützen. Das Ziel dabei ist es, Wissensgrundlagen für die Planung und Gestaltung von Logistiksystemen bereitzustellen sowie die Kreativität des Logistikplaners bei der Lösung von Problemstellungen zu steigern. Zu diesem Zweck wurde ein erweiterbarer Katalog mit Planungsmethoden entwickelt, der den Logistikplaner bei der Erstellung von Angeboten durch eine gezielte Bereitstellung von Wissensgrundlagen unterstützt.

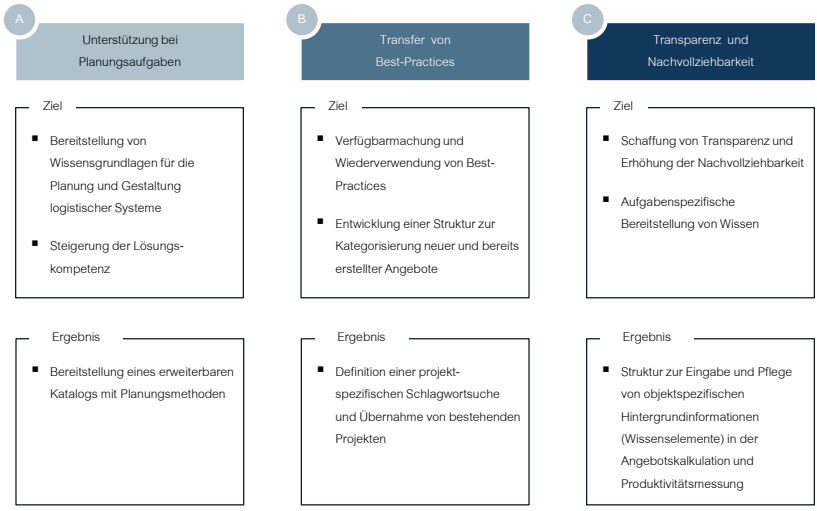

A
Unterstützung bei Planungsaufgaben
Ziel
Bereitstellung von Wissensgrundlagen für die Planung und Gestaltung logistischer Systeme
Steigerung der Lösungskompetenz
Ergebnis
Bereitstellung eines erweiterbaren Katalogs mit Planungsmethoden
B
Transfer von Best-Practices
Ziel
Verfügbarmachung und Wiederverwendung von Best-Practices
Entwicklung einer Struktur zur Kategorisierung neuer und bereits erstellter Angebote
Ergebnis
Definition einer projektspezifischen Schlagwortsuche und Übernahme von bestehenden Projekten
C
Transparenz und Nachvollziehbarkeit
Ziel
Schaffung von Transparenz und Erhöhung der Nachvollziehbarkeit
Aufgabenspezifische Bereitstellung von Wissen
Ergebnis
Struktur zur Eingabe und Pflege von objektspezifischen Hintergrundinformationen (Wissenselemente) in der Angebotskalkulation und Produktivitätsmessung

Abbildung 12: Ansätze für Wissensmanagement

Die strukturierte Bewahrung und Bereitstellung von Wissen wird durch folgende Merkmale des Methodenkatalogs sichergestellt:

> Systematik: Der Katalog ist systematisch nach Anwendungsgebieten gegliedert, wie bspw. Produktionsplanung, -steuerung und -versorgung.
> Beschreibung der Methoden: Die Methoden werden hinsichtlich der Vorgehensweise, wichtiger Elemente und ihrer Anwendung beschrieben
> Kategorisierung: Eine Kategorisierung bietet dem Anwender die Möglichkeit eigene Schlagworte zu formulieren. Ziel ist es, den Bezug einer eingesetzten Methode mit einem Projekt durch eine eigene Bezeichnung herzustellen.
> Anwendungsbeispiel: Hierbei können zur Orientierung für zukünftige Projekte geeignete Beispiele hinterlegt werden.
> Weiterführende Literatur: Die weiterführenden Literaturvorschläge bieten dem Anwender Anhaltspunkte für detaillierte Informationen.

Die definierten Planungsmethoden bilden eine wichtige Wissensgrundlage bei der Bearbeitung und Kalkulation von Angeboten, die unternehmensintern zu erweitern und anzupassen ist. Der Methodenkatalog ist ein integraler und erweiterungsfähiger Bestandteil der Gesamtlösung.

Im Zuge der Angebotserstellung ist es in der Regel erforderlich, aktuell zu bearbeitende Angebote mit zuvor erstellten Angeboten zu vergleichen. Durch die Verwendung bereits verfügbarer Angebote kann die Effizienz deutlich gesteigert werden. Um die verfügbaren Angebote zu identifizieren, wurde als zweiter Lösungsansatz eine projektspezifische Schlagwortsuche entwickelt und integriert. Die Identifizierung von bereits erstellten Angeboten soll mittels charakteristischer Projektdaten erfolgen. Diese Daten sind beim Anlegen eines Projekts anzulegen. Die Schlagwortsuche kann in den folgenden Kategorien erfolgen:

> Projektnahme
> Kunde
> Standort
> Geschäftscharakteristik
> Projektvolumen (von - bis)
> Anzahl Mitarbeiter (von - bis)
> Value Added Services
> Technik

Die Schlagwortsuche ermöglicht mit Hilfe einer standardisierten Kategorisierung eine effiziente Identifikation der für eine bestimmte Fragestellung relevanten Projekte oder Angebote und stellt gleichfalls einen integralen Bestandteil der Gesamtlösung dar.

Im dritten Lösungsansatz wurde eine Struktur für Wissenselemente zur Unterstützung der Angebotserstellung entwickelt. Für jedes Wissenselement gibt es ein Textfeld, in dem relevante Informationen abgelegt und angezeigt werden können. Die Angaben dienen einer effizienteren und standardisierten Bearbeitung von Angeboten. Beispielsweise können für Prozesse Informationen zu Ablaufbeschreibungen oder Prozesszeiten abgelegt werden. Die Wissenselemente sind von jedem Anwender individuell in Abhängigkeit der Situation in geeigneter Weise zu pflegen, weswegen eine ex-ante-Befüllung der Wissenselemente im Rahmen der Konzeptentwicklung nicht sinnvoll war.

Die drei vorgestellten Ansätze für ein Wissensmanagement in Form eines Methodenkatalogs, einer Schlagwortsuche und der Einbindung von Wissenselementen in die Struktur der Leistungsbibiothek unterstützen Logistikdienstleister bei der effizienten und effektiven Angebotserstellung. Das Konzept ist einfach in der Umsetzung und daher für KMU besonders gut geeignet. Im Mittelpunkt des entwickelten Konzepts stehen die Anwender selbst, die gezielte Informationen auf der Grundlage der neu entwickelten Struktur bereitstellen müssen. Auf diese Weise wird es ermöglicht, personengebundenes und schwer artikulierbares Wissen in Form von individuellen Erfahrungen in der Angebotserstellung für andere Mitarbeiter effizient zur Verfügung zu stellen.

Literatur – Kapitel 3

[01] Baumgarten, H. (2008): Das Beste der Logistik. Berlin: Springer Verlag.

[02] Becker, J. (2004): Referenzmodellierung: Referenzmodellierung – Aktuelle Methoden und Modelle. In: Wirtschaftsinformatik, 46/5, S. 325-326.

[03] BMBF (2011): MobiFak – Entwicklung eines Geschäftskonzeptes für mobile Fabriken. Online verfügbar unter: http://www.produktionsforschung.de/PFT/verbundprojekte/vp/index.htm?VP_ID=780 [zuletzt geprüft am 11.11.2011].

[04] Howaldt, J.; Kamp, D.; Katenkamp, O.; Kopp, R. (2007): Wissensmanagement in kleinen und mittleren Unternehmen und öffentlicher Verwaltung – Ein Leitfaden. Online verfügbar unter: http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/Publikationen/wissenmanagen-leitfaden,property=pdf,bereich=bmwi,sprache=de,rwb=true.pdf [zuletzt geprüft am 3.5.2012].

[05] Braun, H.; Kolb, G. (2001): Lkw – Ein Lehrbuch und Nachschlagewerk. Bonn: Kirschbaum Verlag.

[06] Bretzke, W.-R. (2010): Logistische Netzwerke. Heidelberg: Springer Verlag.

[07] Brinkmann, B. (2005): Seehafen – Planung und Entwurf. Berlin: Springer Verlag.

[08] Burr, W. (2002): Service Engineering bei technischen Dienstleistungen. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag.

[09] Butz, C.; Straube, F. (2008): Entstehung und Implementierung von Innovationen in der Produktionslogistik. In: Nyhuis, P. (Hrsg.): Beiträge zu einer Theorie der Logistik. Berlin: Springer Verlag, S. 67-82.

[10] Corsten, H.; Gössinger, R. (2007): Modularisierung von Dienstleistungen – Untersucht am Beispiel von Logistikdienstleistungen. In: Gouthier, M. H. J., Coenen, C., Schulze, H. S., Wegmann, C. (Hrsg.): Service Excellence als Impulsgeber: Strategien – Management – Innovationen – Branchen. Wiesbaden: Betriebswirtschaftler Verlag Dr. Th. Gabler – GWV Fachverlage GmbH.

[11] Davenport, T. H.; Prusak, L. (1998): Working knowledge – How organizations manage what they know. Boston, Mass.: Harvard Business School Press.

[12] DIN 15155 (1986): Gitterbox mit 2 Vorderwandklappen.

[13] DIN EN 14943 (2006): Transportdienstleistungen – Logistik – Glossar.

[14] DIN EN ISO 445 (2013): Paletten für die Handhabung von Gütern – Begriffe.

[15] DIN ISO 5053 (1994): Kraftbetriebene Flurförderzeuge – Begriffe.

[16] DIN SPEC 1001(2010): Lager- und Transportlogistik – Standardisierte Leistungsdefinition und -bewertung in der Angebotsphase.

[17] Erixon, G. (1998): Modular Function Delpoyment – A Method for Product Modularisation. Stockholm: The Royal Institute of Technology, Dept. of Manufacturing Systems.

[18] Fandel, G. (2004): Kostenrechnung. Berlin: Springer Verlag.

[19] Figgener, O. (2008): Beitrag zur Prozessstandardisierung. Dortmund: Verlag Praxiswissen.

[20] Göpfert, J. (1998): Modulare Produktentwicklung – Zur Gemeinsamen Gestaltung von Technik und Organisation. In: Picot, A.; Reichwald, R.; Franck, E. (Hrsg.): Markt- und Unternehmensentwicklung. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag.

[21] Göpfert, J.; Steinbrecher, M. (2000): Modulare Produktentwicklung leistet mehr – Warum die Produktarchitektur und die Projektorganisation gemeinsam gestaltet werden müssen. In: Havard Businessmanager, 22/3, S. 20-30.

[22] Gudehus, T. (2010): Logistik. Heidelberg: Springer Verlag.

[23] Günthner, W. A. (2008): Ereignisorientierte Logistik – Ein neuer Ansatz zur Steuerung von Logistiksystemen. In: Nyhuis, P. (Hrsg.): Beiträge zu einer Theorie der Logistik. Berlin: Springer Verlag, S. 373-390.

[24] Günthner, W. A.; Heinecker, M. (2006): Modulare Materialflusssysteme für wandelbare Fabrikstrukturen – Bewertungs- und Gestaltungsrichtlinien für wandelbare Materialflusssysteme. Online verfügbar unter: http://www.fml.mw.tum.de/fml/index.php.?Set_ID=88#2006 [zuletzt geprüft am 02.12.2011].

[25] Günthner, W. A.; Heinecker, M.; Wilke, M. (2006): Modulare Materialflusssysteme für wandelbare Fabrikstrukturen. Abschlussbericht zum AIF-Forschungsvorhaben. Online verfügbar unter: http://www.fml.mw.tum.de/fml/index.php?Set_ID=88#2006 [zuletzt geprüft am 02.12.2011].

[26] Günthner, W. A.; Wilke, M. (2005): Mit neuen Lösungen zu wandelbaren Materialflusssystemen – Funktionsorientierte Modularisierung und intelligente Multiagentensysteme. Online verfügbar unter: http://www.fml.mw.tum.de/fml/index.php.?Set_ID=88#2005 [zuletzt gepüft am 02.12.2011].

[27] Günthner, W. A.; Heinecker, M. (2004): Modulare Materialflusssysteme – Ein Erfolg versprechendes Konzept für wandelbare Fabrikstrukturen. Online verfügbar unter: http://www.fml.mw.tum.de/PDF/MoMa_Ein_Erfolg_versprechendendes_Konzept%20_fuer_wandelbare%20_Fabrikstrukturen.pdf [zuletzt geprüft am 03.04.2011].

[28] Heinz, K.; Jehle, E.; Mönig, M.; Schüze, A.; Willeke, M. (1997): Prozesskostenrechnung für die Logistik kleiner und mittlerer Unternehmen. Methodik und Fallbeispiele. Dortmund: Verlag Praxiswissen.

[29] Horváth, P.; Mayer, R. (1989): Prozesskostenrechnung – Der neue Weg zu mehr Kostentransparenz und wirkungsvolleren Unternehmensstrategien. In: CONTROLLING, 4/1, S. 214-219.

[30] Horváth, P.; Mayer, R. (1995): Konzeption und Entwicklung der Prozesskostenrechnung. In: Wolfgang Männel (Hrsg.): Prozesskostenrechnung – Bedeutung, Methoden, Branchenerfahrungen, Softwarelösungen. Wiesbaden: Gabler Verlag, S. 59-87.

[31] ISO 668 (1995): Series 1 freight containers – Classification, dimensions and ratings.

[32] Kleinhans, A. M. (1989): Wissensverarbeitung im Management. Frankfurt am Main: Verlag Peter Lang.

[33] Krallmann, H.; Schönherr, M.; Trier, M. (2007): Systemanalyse im Unternehmen. München: Oldenbourg Verlag.

[34] Kuhn, A. (1997): Ressourcen: Die knappen Betriebsmittel der Logistik. In: Fördertechnik, 66/4, S. 29-34.

[35] Kühnle, H. (1994): Die Fraktale Fabrik – Neue Organisationsformen – Der Mensch im Mittelpunkt der Fabrik. In: Kunerth, W. (Hrsg.): Menschen Maschinen Märkte – Die Zukunft unserer Industrie sichern. Berlin: Springer Verlag.

[36] Lai, X.; Gershenson, J. K. (2008): Representation of similarity and dependency for assembly modularity. In: The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 37/6, S. 803-827.

[37] Martin, H. (2011): Transport- und Lagerlogistik – Planung, Struktur, Steuerung und Kosten von Systemen der Intralogistik, Wiesbaden: Vieweg + Teubner Verlag.

[38] Martin, H.; Römisch, P.; Weidlich, A. (2008): Materialflusstechnik – Auswahl und Berechnung von Elementen und Baugruppen der Fördertechnik. Wiesbaden: Friedrich Vieweg & Sohn Verlag.

[39] Matt, D. B. (2002): Planung autonomer, wandlungsfähiger Produktionsmodule. In: Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb, 97/4, S. 173-177.

[40] Meyer, A. (2007): Modularisierung der Logistik. Berlin: Universitätsverlag der TU Berlin.

[41] PAS 1063 (2006): Einführung von Wissensmanagement in Netzwerken.

[42] PAS 1087 (2008): Integriertes prozess- und kennzahlenbasiertes Referenzmodell für Logistikanbieter.

[43] Pfohl, H.-C. (2010): Logistiksysteme – Betriebswirtschaftliche Grundlagen. Berlin: Springer Verlag.

[44] Pfohl, H.-C.; Stölzle, W. (1991): Anwendungsbedingungen, Verfahren und Beurteilung der Prozesskostenrechnung in industriellen Unternehmen. In: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 61/11, S. 1281-1305.

[45] Picot, A.; Baumann, O. (2007): Modularität in der verteilten Entwicklung komplexer Systeme: Chancen, Grenzen, Implikationen. In: Journal für Betriebswirtschaft, 57/4, S. 221-246

[46] Probst, G.; Raub, S.; Romhardt, K. (2010): Wissen managen – Wie Unternehmen ihre wertvollste e-source optimal nutzen. Frankfurt am Main: Gabler Verlag.

[47] Roberts, L.; Mosena, R.; Winter, E. (2010): Gabler Wirtschaftslexikon – Welt-Edition. Wiesbaden: GWV Fachverlag GmbH.

[48] Supply Chain Council (2010): Supply-Chain Operations Reference model. Overview - Version 10.0. Online verfügbar unter: http://supply-chain.org/f/SCOR-Overview-Web.pdf [zuletzt geprüft am 18.08.2012].

[49] Schuh, G.; Millarg, K.; Göransson, Å. (1998): Virtuelle Fabrik – Neue Marktchancen durch dynamische Netzwerke. München: Carl Hanser Verlag.

[50] Schuh, G.; Merchiers, A.; Kampker, A. (2004): Geschäftskonzepte für global verteilte Produktion – Ergebnisse des Verbundforschungsprojektes „MobiFak – Geschäftskonzepte für mobile Fabriken. In: wt Werkstattstechnik, 94/3, S. 52-57.

[51] Schwegmann, A. (1999): Objektorientierte Referenzmodellierung, Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag.

[52] Schweitzer, M.; Küpper, H.-U. (2008): Systeme der Kosten- und Erlösrechnung. München: Vahlen.

[53] Straube, F. (2011): ModuLoSys – Modularisierung logistischer Systeme. Berlin: Universitätsverlag der TU Berlin.

[54] Suh, N. P. (1990): The principles of design. New York: Oxford University Press.

[55] ten Hompel, M.; Schmidt, T. (2007): Warehouse Management – Automatisierung und Organisation von Lager- und Kommissioniersystemen. Berlin: Springer Verlag.

[56] VDI 2493 (2003): Fördern und Lagern von Langgut.

[57] VDI 3612 (1996): Wareneingang/Warenausgang.

[58] VDI 4400, Blatt 1 (2001): Logistikkennzahlen für die Beschaffung.

[59] VDI 4400, Blatt 2 (2004): Logistikkennzahlen für die Produktion.

[60] VDI 4400, Blatt 3 (2002): Logistikkennzahlen für die Distribution.

[61] VDI 4405 (2003): Prozessorientierte Kostenanalyse in der innerbetrieblichen Logistik.

[62] VDI 4490 (2007): Operative Logistikkennzahlen von Wareneingang bis Versand.

[63] VDI 4491 (2009): Logistikcontrolling.

[64] VDI 4491 (2009): Logistikcontrolling.

[65] Warnecke, H.-J. (1993): Revolution der Unternehmenskultur – Das Fraktale Unternehmen. Berlin: Springer Verlag.

[66] Weinreich, H. (1981): Vademecum der Bewertung: eine Anleitung zum Arbeiten mit Methoden der Bewertung und Auswahl von Produktideen. Frankfurt: Battelle-Inst.

[67] Wildemann, H. (1998): Die modulare Fabrik – Kundennahe Produktion durch Fertigungssegmentierung. München: TCW Transfer Centrum GmbH.

[68] Wildner, S. (2011): Problemorientiertes Wissensmanagement. Köln: Josef Eul Verlag.

[69] Witt, P. (1984): Nutzfahrzeuge. Berlin: VEB Verlag Technik.

[70] Zahn, E.; Dillerup, R. (1994): Fabrikstrategien und -strukturen im Wandel. In: Zülch, G. (Hrsg.): Arbeitspapier in Vereinfachen und Verkleinern – Die neuen Strategien in der Produktion, Stuttgart.

[71] Zangenmeister, C. (1976): Nutzwertanalyse in der Systemtechnik. München: Wittmannsche Buchhandlung.

[72] Pimmler, T. U.; Eppinger, S. D. (1994): Integration Analysis of Product Decompositions. In: Proceedings of the ASME Design Theory and Methodology Conference. Minneapolis.

[73] Fischer, T. F. (2000): Kostencontrolling. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

4. Konzept eines produktivitätsorientierten Messsystems

In diesem Kapitel wird die Entwicklung des Konzeptes des produktivitätsorientierten Messsystems beschrieben. Nach der Zusammenfassung wesentlicher theoretischer Vorüberlegungen werden die spezifischen Anforderungen der Kontraktlogistik sowie etablierte Ansätze der Leistungsmessung vorgestellt, an denen sich die Lösungsbestandteile orientieren. Diese werden dann im Anschluss detailliert erläutert.

4.1 Theoretische Vorüberlegungen

In den folgenden drei Abschnitten werden zunächst zentrale theoretische Grundlagen für das Konzept des produktivitätsorientierten Messsystems zusammengetragen. Dabei wird in einem ersten Schritt die Leistungsmessung als Aufgabe des Managements in Unternehmen eingeordnet. Anschließend erfolgt die Herleitung eines für die Kontraktlogistik geeigneten Verständnisses des Produktivitätsbegriffs. Schließlich werden die wesentlichen Adressaten der Leistungsmessung im Kontext von Kontrakltogistikprojekten beschrieben.

4.1.1 Leistungsmessung als Aufgabe von Unternehmen

Die Leistungsmessung nimmt als Instrument der Unternehmensführung und -steuerung eine zentrale Rolle im Management ein und wird oft als eine Kernaufgabe des Controllings interpretiert.[46] Hierbei steht vor allem das objektive Messen von Leistungen und Outputs im Mittelpunkt. Das Ziel einer objektiven Erfassung der tatsächlichen Unternehmungsleistung erweist sich dabei als eines der zentralen Probleme in der Betriebswirtschaft.[91]

Traditionell wurde die Leistung von Unternehmen im Schwerpunkt durch monetäre, d.h. finanzwirtschaftliche Kennzahlen bewertet. Hier sind vor allem der Gewinn, der Umsatz und der Return of Investment (ROI) zu nennen. Mit Hilfe dieser Kennzahlen lässt sich vor allem der wirtschaftliche Erfolg eines Unternehmens

einschätzen. Eine ausschließliche Berücksichtigung solcher Leistungsgrößen stellt allerdings eine einseitige Betrachtung der Leistung eines Unternehmens im Sinne eines monodimensionalen Leistungsverständnisses dar und spiegelt nicht die Komplexität der Leistungsstrukturen wider.[34] Auch jüngere finanzwirtschaftliche Ansätze blenden häufig wichtige Facetten der ganzheitlichen Leistungserfassung und -darstellung aus. Ein Beispiel ist das Shareholder-Value-Konzept. Dieses ergänzt die rein monetäre, oft kurzfristige Sichtweise traditioneller Ansätze zwar um eine längerfristige, übergeordnete Sichtweise, konzentriert sich dabei jedoch stark auf spezifische Interessensgruppen.[47] Der Mangel adäquater Ansätze zur umfassenden Leistungserfassung und -darstellung hat mit der sich seit Beginn der 1990er Jahre durchgesetzten ganzheitlichen Unternehmenssicht dazu geführt, dass Systeme zur Leistungsmessung entwickelt wurden und werden, welche auch nicht-monetäre, zielgruppenübergreifende Größen berücksichtigen.[58]

Diese jüngeren, ganzheitlichen Ansätze der Leistungsmessung und -bewertung werden in der Literatur häufig mit dem aus dem englischsprachigen Raum kommenden Begriff des Performance Measurement beschrieben. Dabei wird das Performance Measurement als Weiterentwicklung der traditionellen Leistungsbetrachtung gesehen. An die entsprechenden Messsysteme werden vielschichtige Erwartungen formuliert.[58] Neely entwickelt ein allgemeines Verständnis von Performance Measurement Systemen, bei dem diese „als eine Menge von Kriterien definiert werden, die eingesetzt werden, um sowohl Effizienz als auch Effektivität von Aktionen zu quantifizieren“ .[68, S. 81] Ergänzend dazu bilden nach Gleich und Bititici et al. folgende Aspekte das Grundgerüst für einen ganzheitlichen Messansatz:

1. Es muss eine Beziehung zu dem strategischen und operativen Zielbildungs- und Planungssystem bestehen, sodass es zum einen ein Informationslieferant für die Definition der Strategien darstellt, zum anderen bei der Umsetzung der Strategie hilft,
2. es muss die Sichtweisen der relevanten Interessengruppen und Unternehmenseinheiten berücksichtigen, für deren Information Daten individuell ausgewertet werden können,
3. es muss auf einer ausbalancierten Kennzahlensammlung basieren,
4. es muss klar strukturiert sein und eine Systematisierung der Kennzahlenpflege unterstützen,
5. es sollte sich auf wertschöpfende Geschäftsprozesse und Kompetenzen konzentrieren und
6. es sollte ein Performance Monitoring – also eine Analyse von Abweichungen zwischen Ist- und geplanten Soll-Werten – ermöglichen sowie dessen Ablauf definieren.[8, 34]

Ein ganzheitliches System zur Leistungsmessung stellt eine Verbindung zwischen dem strategischen Controlling und der operativen Planung dar. Dabei sollte es eine hierarchieebenenübergreifende Sicht auf das Unternehmen bieten und eine prozessorientierte Zielfestlegung unterstützen, anhand derer auf allen Unternehmensebenen Leistungsziele oder Strategien definiert werden können. Praxisgerechte Ansätze erlauben es, die Kennzahlen anhand der Umwelteinflüsse, denen das Unternehmen unterliegt, an neue Gegebenheiten anzupassen und bieten den Mitarbeitern Anreize zur Erfüllung ihrer Aufgaben.[34]

Die Leistungsmessung überprüft die Erreichung bestehender Unternehmensziele und stößt im Falle ungewünschter Abweichungen oder auftretender Konflikte frühzeitig Gegenmaßnahmen an. Das System zur Leistungsmessung definiert dabei die Abläufe und die Aufgaben der betroffenen Einheit.[34, 58]

4.1.2 Produktivität im Kontext der Kontraktlogistik

Die Verwendung des Produktivitätsbegriffs erfolgt in der wirtschaftswissenschaftlichen Literatur sehr unterschiedlich.[10, 61] In Konsequenz existieren auch zahlreiche voneinander abweichende Definitionsansätze. Im volkswirtschaftlichen Zusammenhang beschreibt die Produktivität beispielsweise in der Regel „die Ergiebigkeit der Produktionsfaktoren Arbeit, Boden und Kapital bei der Erwirtschaftung von Erträgen".[19, S. 16] Damit kann sie als Ausdruck der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit einer gesamten Volkswirtschaft oder eines einzelnen Unternehmens eingesetzt werden.[10] In der Betriebswirtschaftslehre haben sich mit der Zeit zwei vorherrschende heterogene Begriffsdefinitionen herauskristallisiert. Die allgemeine Definition greift sehr weit und führt als Produktivität „die Ergiebigkeit von der Volkswirtschaft selbst, der einzelnen Branchen, der Betriebe oder der jeweiligen Produktionsprozesse" [61, S. 27] auf. Die Produktivität im engeren Sinne dagegen beschreibt das „Verhältnis einer bestimmten Produktmenge zu den für ihre Herstellung im Betrachtungszeitraum verbrauchten Produktionsfaktoren" [60, S. 3164f.] – folglich eine quantitative Relation von Output- und Inputgrößen.[10] Diese Interpretation der Produktivität als mengenmäßige Ergiebigkeit eines Transformationsprozesses, also als „das Verhältnis zwischen den in einer Periode von einem Unternehmen hervorgebrachten Produkten und Dienstleistungen zu den dafür eingesetzten Produktionsfaktormengen"[61, 95] ist heute sehr verbreitet. Die Produktivität wird dabei zu einem Durchschnittsprodukt.[16]

Dieser Produktivitätsbegriff entstammt der realen, güterwirtschaftlichen Sphäre und setzt voraus, dass zum einen für Input und Output messbare Größen vorliegen und zum anderen, dass im Zähler und Nenner homogene, addierbare Größen stehen. Da die einzusetzenden Produktionsfaktoren in der Betriebswirtschaft jedoch so verschiedenartig sind, dass sich oft keine einheitlichen Mengengrößen zur Summation der Faktoren finden lassen, stellt gerade die zweite

Voraussetzung ein großes Problem dar.[61] Um diesem Problem entgegenzuwirken existieren zwei Ansätze.

Ein möglicher Ausweg ist die Zerlegung der Gesamtproduktivität (Globalproduktivität) in Mehrfachproduktivität (multiple Produktivität) oder in Teilproduktivität (Partialproduktivität), da dadurch die Unifizierung der unterschiedlichen Faktoren vermieden wird.[19, 61] Während die Gesamtproduktivität die Relation zwischen einem bestimmten Outputfaktor und sämtlichen im Transformationsprozess eingesetzten Inputfaktoren beschreibt, werden bei der Mehrfachproduktivität dem Output zwei oder mehrere, jedoch nicht sämtliche Inputfaktoren gegenübergestellt und bei der Teilproduktivität wird ein Outputfaktor lediglich zu einem Inputfaktor in Beziehung gesetzt.[10, 19, 61] Dies sind dann z.B. Arbeits-, Kapital-, Material-, Maschinen-, Boden- oder Energieproduktivität.[14, 61, 95] Solche Teilproduktivitäten zeigen die Ergiebigkeit des jeweils betrachteten Inputfaktors an.[61]

Nicht selten wird der Begriff der Produktivität synonym mit Effektivität und Effizienz verwendet.[17] Ein Zusammenhang zwischen den Begriffen ist nicht zu verleugnen, jedoch gilt es diese Begriffe voneinander zu unterscheiden. Die Effektivität bemisst den Beitrag von bestimmten Maßnahmen zur Verbesserung angestrebter Ziele [17, 59] und misst somit den Erfolg bei der Gestaltung von Produkten oder Dienstleistungen. Sie kann damit als Output-bezogen charakterisiert werden [19] und wird oft mit der griffigen Formulierung „to do the right things“ beschrieben.[61]

Die Effizienz hingegen beschreibt das Verhältnis der Mittelaufwendungen zum erreichten Niveau der angestrebten Ziele.[60] Sie misst demzufolge die Wirksamkeit der Aktivitäten und Prozesse bei der Leistungserstellung entlang der Wertschöpfung. Daher lässt sich sagen, dass die Effizienz Input-bezogen ist.

[19] Für die Effizienz hat sich als Gegenstück zur Effektivität die Formel „to do the things right“ etabliert. Folglich stellen beide Begriffe zentrale Indikatoren für die Leistungsfähigkeit eines Unternehmens bzw. einer Maßnahme dar. So lässt sich sagen, dass Produktivität durch das Zusammenwirken von Effektivität und Effizienz entsteht.[61]

Für das Forschungsprojekt galt es den Produktivitätsbegriff für den spezifischen Anwendungsfall der Dienstleistungsindustrie bzw. ganz konkret für die Kontraktlogistik zu untersuchen. Auf übergeordneter Ebene unterscheidet sich die Dienstleistungsproduktivität dabei nicht von der Sachgüterproduktivität und beschreibt das Verhältnis zwischen Aufwendungen, welche zur Erstellung einer Leistung notwendig sind (Input) und dem daraus resultierenden Leistungsergebnis (Output).[15] Bei genauerer Betrachtung offenbart sich jedoch eine erhöhte Komplexität. Das Hauptproblem bei der Bestimmung der Dienstleistungsproduktivität liegt dabei, im Vergleich zum Sachgüterbereich, in der Festlegung der In- und Outputgrößen. Die konstitutiven Merkmale von Dienstleistungen, wie die Immaterialität, die Integration des Kunden als externer Faktor und die Intangibilität erschweren die Festlegung dieser Größen.[61] In der Literatur finden sich folglich zahlreiche Ansätze zur Erläuterung der Produktivität von Dienstleistungen.[5, 37, 61] Im Rahmen des Projektes hat sich der Ansatz von Grönroos und Ojasalo, der sich in der heutigen Dienstleistungsforschung zu einem etablierten Standard entwickelt hat [2], als am besten geeignet dargestellt.

Kerngedanke dieses Ansatzes ist, dass im Dienstleistungskontext nicht nur die „interne Effizienz“ eine Rolle spielt, sondern vor allem die vom Kunden wahrgenommene Qualität und dessen Zufriedenheit („externe Effizienz“) im Vordergrund stehen. Die Leistungsfähigkeit eines Dienstleisters ist demnach immer vor dem Hintergrund der Kundenwahrnehmung zu bewerten. Eine aufgrund effizienter interner Prozesse sehr günstig erstellte Dienstleistung kann folglich

„unproduktiv“ sein, wenn der vom Kunden wahrgenommene Output nicht den Erwartungen entspricht. Hinzu kommt, dass die vorhandenen Kapazitäten des Dienstleisters der geforderten Outputmenge durch den Kunden entsprechen sollten, um wirklich effizient arbeiten zu können („kapazitative Effizienz“). Diese Gedanken führten zu der Arbeitsdefinition: „Produktivität ist das Ergebnis aus interner Effizienz, kundennutzenbezogener Effektivität und nachfragegerechter Ausbringungsmenge.“ Als Erweiterung zum Ansatz von Grönroos und Ojasalo wurde der Effekt des Lernens in den Ansatz übernommen, der gemeinsam mit dem Kunden als Partner der Leistungserbringung durchlaufen wird und massiven Einfluss auf die Entwicklung der Produktivität hat. Der Zusammenhang ist in der folgenden Abbildung 14 für den Kontext der Logistik visualisiert.[37]

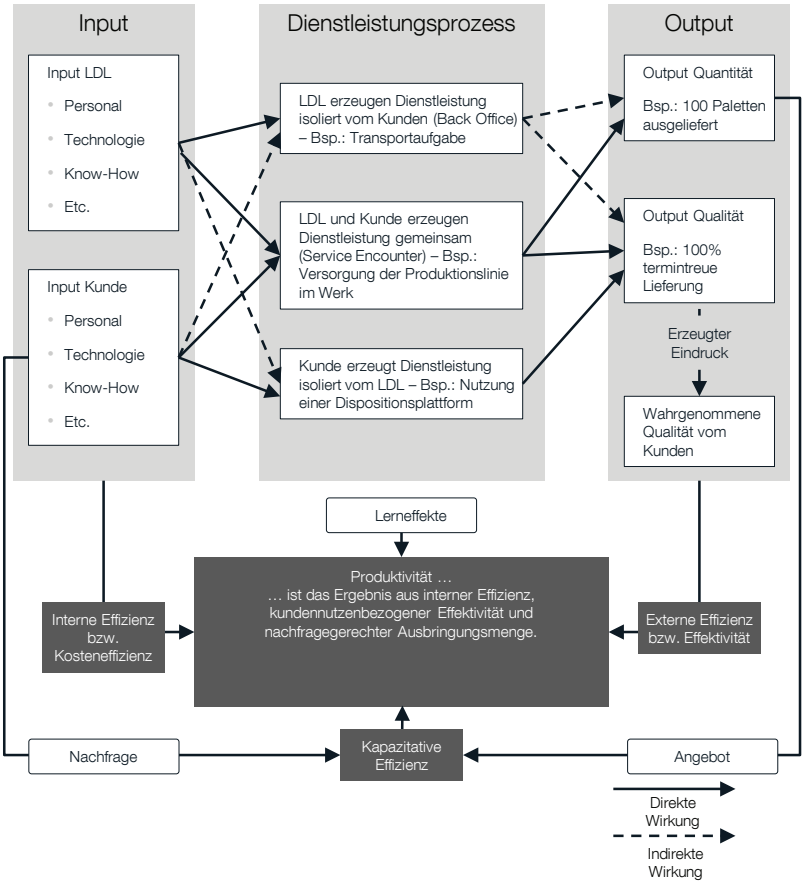


Abbildung 13: Projektverständnis Produktivität [37]

4.1.3 Adressaten der Leistungsmessung in der Kontraktlogistik

Die zielgerichtete Entwicklung eines Systems zur Leistungsmessung setzt die Kenntnis der Bedürfnisse der Adressaten und Nutzer des Systems voraus. Um dieser Forderung gerecht zu werden, wurde in einer frühen Projektphase eine

Analyse der Anforderungen zur Informationsgewinnung und -nutzung für den Kontext der Kontraktlogistik durchgeführt.

Mit Hilfe von Sekundärdaten, Interviews und Workshops konnten die wesentlichen Interessengruppen identifiziert werden, die im Rahmen der Zielstellung des Projektes als Adressaten des Messsystems berücksichtigt werden mussten. Im Ergebnis wurden vier Interessengruppen differenziert, die jeweils unterschiedliche Anforderungen an die zu übermittelnden Informationen stellen:

> Potenzielle und vorhandene Kunden
> Strategisches Management
> Operatives Management (Leitungs- und Führungskräfte an den Standorten)
> Operative Mitarbeiter

Das **strategische Management** ist in seinen Entscheidungen überwiegend an Informationen über gesamthafte Zusammenhänge, insbesondere an aussagekräftigen Finanzindikatoren, interessiert. Um die strategische Ausrichtung des Unternehmens effizient gestalten zu können, benötigen die Entscheidungsträger Daten, die Aussagen und Prognosen über den Erfolg innerhalb spezifischer Produktsparten, regionaler Märkte und einzelner Kundengruppen ermöglichen. Dabei geht es weniger um einen kurzzyklischen Erhebungsrhythmus sondern eher um Monats-, Quartals- und Jahreswerte.

Auf Ebene des **operativen Managements** werden sowohl mengenbezogene als auch finanzielle, qualitätsorientierte und kombinierte Kennwerte benötigt. In Abhängigkeit des Entscheidungsumfangs ist ein umfassender Überblick über die interne, externe und kapazitative Effizienz der jeweils relevanten Unternehmenseinheit erforderlich, sodass im Grunde sämtliche Kennzahlentypen von Interesse sein können und entsprechend zugänglich gemacht werden sollten.

Die **operativen Mitarbeiter** profitieren überwiegend von zeitnahen Informationen über ihre erbrachten Leistungen oder über die Leistung der aktuell arbeitenden Schicht. Hierbei können sowohl qualitative als auch quantitative Kennzahlen von Interesse sein. Oft geht es um mengenbezogene, outputorientierte Werte. Wichtig ist vor allem, dass Kennzahlen präsentiert werden, die von den Mitarbeitern auch beeinflussbar sind, um die Rückkopplung der erfassten Leistung zu ermöglichen. Der zeitliche Horizont und Erhebungsrhythmus ist eher kurzfristig.

Eine Darstellung der von den **Kunden** geforderten Informationen und wie deren Kommunikation gestaltet werden kann, erfolgt im späteren Verlauf bei der Erläuterung der relevanten Zusammenhänge bei der externen Wertdarstellung. Die folgende Abbildung 14 skizziert die Interessengruppen in Verbindung mit den jeweiligen Informationsbedarfen.

Abbildung 14: Adressaten des Messsystems

4.2 Analyse etablierter Ansätze

Als Ausgangspunkt für die Entwicklung des Konzeptes für das Messsystem dienten existierende und etablierte Ansätze für die Messung von Leistungen und Kosten. Deren Analyse wurde durch die Ableitung qualitativer, für das Projekt und den Kontext der Kontraktlogistik relevanter Anforderungen an ein Leistungsmesssystem vorbereitet. Die Anforderungen bildeten damit eine Orientierungshilfe für die Untersuchung der Verfahren. Im folgenden Abschnitt wird zunächst die Herleitung dieser für das Projekt relevanten Anforderungen verdeutlicht. Anschließend werden dann die analyisierten Ansätze beschrieben.

4.2.1 Ableitung qualitativer Anforderungen

Für die Ableitung adäquater und problemstellungsrelevanter Anforderungen wurden die in der Bedarfsanalyse erfassten Kriterien übersetzt und mit einschlägigen, in der Literatur bereits exisitierenden Anforderungskatalogen gespiegelt. Die wichtigsten Vorlagen lieferten Gleich [34], Baumgartner [6] und Hieber [44]. Die folgenden drei Tabellen fassen die Gedanken der Autoren kurz zusammen. Darauf aufbauend erfolgt dann eine ausführliche Darstellung der für das Projekt zusammengestellten, anwendungsfallspezifischen Anforderungen.

Bewertungskriterien	Erläuterung
Visions- und Strategieanbindung	> Anbindung des Konzeptes an die strategische Planung > Regelungen zur Planzielvorgabe
Einsatz einer stakeholderbezogenen Zieldifferenzierung	> Berücksichtigung und Quantifizierung der Ansprüche der wichtigsten Stakeholder > Frühzeitiges Erkennen von Fehlentwicklungen
Berücksichtigung mehrerer Leistungsebenen	> Einsetzbarkeit in allen relevanten Leistungsebenen > Breites Anwendungsumfeld
Beschreibung der Regelungen zum Kennzahlenmanagement	> Kennzahlen- bzw. Maßdefinition > Ausrichtung der Prozessbeteiligten auf die Erreichung eines optimalen Prozessoutputs > Prozessvision > definierte Verbesserungsziele und Übersetzung der Ziele in die Sprache der Adressaten
Messung der Modalitäten (u.a. Messzyklen, Messpunkte)	> Performance Monitoring: Messung und Soll-/Ist-Vergleich > Abhängigkeit der Messperiode von Kennzahlen-/Bereichsrelevanz und wirtschaftlichen Aspekten
Vorgehensweise bei der Leistungsbeurteilung und Abweichungsanalyse	> Ist-Daten bilden Grundlage für die Festlegung zukünftiger Strategien > Planabweichungen führen zu Ursachenanalysen > Planfortschrittskontrollen
Berücksichtigung von Anreiz- und Belohnungsaspekten	> PMS ist in das betriebliche Anreiz- und Leistungsbeurteilungssystem integrierbar > Entlohnungssystem folgt Ideen und Grundzügen eines effektiven Anreizsystems
Integration eines Reportingkonzeptes	> Visualisierung der Ergebnisse in allen Teilschritten des PM-Prozesses > Schnelle und übersichtliche Dokumentation der Leistungsstände auf sämtlichen Performance-Ebenen
Institutioneller Rahmen (PM-Ablauf und -beteiligte)	> Klare Beschreibung des PM-Prozesses sowie der zugehörigen Aufgaben der beteiligten Organe
Einsatz von Instrumenten im Performance Measurement	> U.a. Instrumente zur Planung, Erfassung und Messung der Maßgrößen > Integration bestehender Informationssysteme und Instrumente
Verbindung zu einem PM sowie Integration sowie Integration kontinuierlicher Verbesserungsaspekte	> Maßnahmenempfehlungen zur Angleichung der Soll- und Ist-Werte (z.B. Plananpassung der Messgrößen oder Planvorgaben je Performance-Ebene)

Tabelle 12: Bewertungskriterien für PMS-Ansätze nach Gleich [34]

Bewertungskriterien	Erläuterung
Netzwerkorientierung	> Schaffung eines gemeinsamen Logistiknetzwerkzieles > Einbezug einer global integrierten Perspektive sowie einer lokalen, leistungsorientierten Perspektive
Partnerschaftsorientierung	> Einbezug von Partner-Bewertungs-Kriterien (z.B.: level and degree of information sharing, scope and stage of supplier integration, etc.)
Geschäftsprozessorientierung	> Prozessorientierung > Ausgeglichenes Verhältnis zwischen quantitativen und qualitativen Messgrößen
Multi-Level-Orientierung	> Kennzahlen im operativen Level zur kurzfristigen Steuerung, im taktischen Level zur mittelfristigen Anpassung von Ressourcen und Kapazitäten sowie im strategischen Level zur langfristigen Planung der verfügbaren Kompetenzen > Vollständige Integration aller Ebenen: Kennzahlen müssen hierarchischen Zusammenhang haben
Balanceorientierung	> Gleichgewicht zwischen monetären und nicht-monetären Kennzahlen
Modellorientierung	> Unterstützung durch allgemeingültigen Rahmen, der Regelungen über die Implementierungsschritte und Anwendung des Systems beinhaltet > Bereitstellung von Selbstbewertungswerkzeugen
Scope-oriented	> Skalierbarkeit für verschiedene Netzwerkgrößen > Beschränkung der Messzahlen auf eine notwendige Menge > Messzahlen bzw. Indikatoren sind klar und bedeutsam für das Logistiknetzwerk > Kein ausschließlicher Fokus auf historische Kennzahlen und Berücksichtigung zukünftiger Entwicklungen

Tabelle 13: Bewertungskriterien für PMS-Ansätze nach Hieber [44]

Bewertungskriterien	Erläuterung
Zielorientierung	> Methodisch kreative Unterstützung der Zielfindung
Marktorientierung	> Integration unternehmensexterner Einflüsse
Prozessorientierung	> Planung der Unternehmensorganisation nach dem Prozessprinzip
Bewertungsfunktion	> Integration aller beobachteten Merkmale > Auch qualitative Bewertungsansätze (wie z.B. Scoring-Modelle) sind möglich
Operationalisierung	> Fürhungsinformationen werden quantifiziert und ermöglichen die Ableitung von Maßnahmen
Wissensbasierung u. Vernetzung	> Dokumentation und Nutzung der qualitativen Vernetzung von Führungsinformation
Abdeckungsgrad	> Abdeckung verschiedener Arten von Bewertungsobjekten und Dimensionen
Vorgehensweise	> Klare Vorgehensweise zur Entwicklung, Einführung und Nutzung
Informatisierung	> Wachsenden Anzahl von Informationssystemen wird vorteilhaft genutzt
Systemunterstützung	> Möglichkeit der computergestützten Anwendung

Tabelle 14: Bewertungskriterien für PMS-Ansätze nach Baumgartner [06]

Die aus der Bedarfsanalyse abgeleiteten und durch die Desk-Research fundierten Anforderungen wurden in Expertengesprächen zu einem strukturierten Anforderungskatalog verdichtet. Zur besseren Übersicht wurden dabei konzeptionelle und umsetzungsbezogene Anforderungen unterschieden. Die Gruppe der konzeptionellen Anforderungen untergliedert sich weiter in vier Untergruppen: Nutzen, Gestaltung, Kennzahlen und Datenbasis. Im Folgenden werden sämtliche Analyseergebnisse vorgestellt und die Ableitung der Anforderungen detailliert erläutert.

Konzeptionelle Anforderungen I: Nutzen

> Projektübergreifende Anwendbarkeit: Der Nutzen des Messsystems wird durch eine intraorganisatorische Anwendbarkeit sowie eine transparente und objektive Kosten- und Leistungserfassung gesteigert. Aus den Expertengesprächen ging hervor, dass eine erfolgreiche Produktivitätsmessung oftmals daran scheitert, dass für die verschiedenen Teilbereiche des Unternehmens keine standardisierte Anwendbarkeit vorliegt. Häufig werden Einzellösungen und -ergebnisse generiert. Die mit diesen Lösungen ermittelten Daten fallen in den Punkten Granularität und Aktualität in der Regel sehr unterschiedlich aus, sodass es oft schwer fällt, ein übergreifendes Gesamtbild zu erhalten. Daher ist es zielführend, eine projektübergreifende Anwendbarkeit des Messsystems zu gewährleisten. Diese Anforderung umfasst neben der inhaltlichen Kompatibilität eine einheitliche Implementierung des Systems in allen Bereichen des Unternehmens.

> Transparente Kosten- und Leistungserfassung: Ein weiteres nutzenbezogenes Ziel des produktivitätsorientierten Messsystems ist die Möglichkeit der transparenten Erfassung aller relevanten Kosten und Leistungen. Die daraus entstehende Übersicht ist für eine nachvollziehbare Produktivitätsmessung von höchster Bedeutung, da sie die Informationen über die jeweiligen Kosten- und Erlösgrößen als Basis für eine exakte Kalkulation der Produktivität bereitstellt. Eine transparente Kosten- und Leistungserfassung stellt daher zugleich Ziel und Anforderung des Messsystems dar.[31, 53]

> Nachvollziehbare Aufschlüsselung von Kosten und Leistungen: Aus den Expertengesprächen ergab sich zusätzlich die Forderung an das Messsystem eine nachvollziehbare Aufschlüsselung von Kosten und Leistungen zu ermöglichen. Hierfür ist es notwendig, dass das Messsystem zum einen die

ermittelten spezifischen Leistungsbeiträge zu den jeweils definierten Leistungseinheiten (z.B. Funktionsbereich, Mitarbeiter, etc.) zuordnen kann und zum anderen zusätzlich eine Zuordnung und Differenzierung der Kosten zu den einzelnen Leistungsbeiträgen ermöglicht. Diese Zuordnung der Leistungen und Kosten bildet die Grundlage für die spätere Kostenverteilung auf Ebene der Leistungseinheiten.

Konzeptionelle Anforderungen II: Gestaltung

> Prozessorientierung: Das Messsystem sollte die Quantifizierung von Prozessen unter ökonomischen Aspekten und gleichzeitig die Kompatibilität des Systems durch die Gestaltung geeigneter Schnittstellen unterstützen, wobei die kundenspezifischen Anforderungen und deren Interdependenzen berücksichtigt werden sollten. Ein häufiges Problem für eine eindeutige Produktivitätsmessung kann durch die Komplexität der Vorgänge und Prozesse eines Unternehmens entstehen. Prozesse sind erst dann kontrollierbar wenn sie messbar sind. Für komplexe Prozesse schafft eine ganzheitliche Prozessorientierung Abhilfe, da so die notwendige Messbarkeit gewährleistet werden kann. Folglich ist die Prozessorientierung eine Anforderung an das Messsystem.[31]

> Wirtschaftlichkeit: Als ein grundlegendes Ziel der Gestaltung des Messsystems gilt die Sicherung einer wirtschaftlichen Implementierung und Anwendung. Dabei ist sowohl einen ökonomisch vertretbarer Einsatz des Messsystems an sich, als auch dessen Nutzen im Verhältnis zu Entwicklungs- und Implementierungskosten zu berücksichtigen. Damit stellt eine hohe Wirtschaftlichkeit vor allem aus Sicht der Praxis eine notwendige konzeptionelle Anforderung dar.[31]

> Kompatibilität: Eine weitere gestaltungsbezogene Zielstellung betrifft die Gewährleistung einer weitreichenden Kompatibilität des Messsystems zu allen relevanten Schnittstellen der Inputseite (Datenquellen i.d.R. IT-Systeme, ERP, etc.) sowie den Ergebnisempfängern auf der Outputseite (Personen, Reportingtools, etc.). Auch aus IT- Sicht ist es für das Unternehmen als Nutzer zur erfolgreichen Anwendung des Messsystems von Bedeutung, dass zu Auswertungszwecken oder der Übernahme von bestehenden Datenbeständen der Datenimport und Datenexport, von und in andere Systeme, mittels Schnittstellen ermöglicht wird. Vor dem Hintergrund des Forschungsprojektes ist zudem die Wichtigkeit der Kompatibilität zu dem Konzept der Leistungsbibliothek hervorzuheben. Aus der formulierten Zielsetzung geht daher die Anforderung der Kompatibilität zu allen wichtigen Systemen des eigenen Unternehmens und der Leistungsbibliothek hervor.[31, 83]

> Flexibilität und Skalierbarkeit: Zusätzlich ist bei der Gestaltung des Messsystems zu berücksichtigen, dass jedes Unternehmen eine spezifische Struktur seiner hierarchischen und funktionalen Ebenen aufweist. Aus den daraus resultierenden Organisationseinheiten entstehen unterschiedliche Aufgaben und Dienstleistungen. Ziel des Messsystems muss daher eine hinreichend flexible Erfassung bezüglich der individuellen Aufgaben und kundenspezifischen Dienstleistungsergebnisse sein.[43] Zusätzlich muss das Messsystem hinsichtlich seiner unterschiedlichen Funktionen (inklusive der Analysemöglichkeiten) erweiterbar sein, da sonst aufgrund der sich dynamisch verändernden Anforderungen und Aufgaben an ein Unternehmen eine längerfristige Anwendbarkeit nicht gewährleistet werden kann.[46] Folglich resultiert hieraus die gestalterische Anforderung einer hohen Flexibilität und Skalierbarkeit an das Messsystem.[31]

> Berücksichtigung der Wechselwirkungen: Die bereits genannte Vielzahl und Komplexität der unterschiedlichen Prozesse eines Unternehmens, fordert zudem eine klare Definition von Zielgrößen. Oftmals wird das Problem von Wechselwirkungen zwischen Prozessen und ihren Zielgrößen unterschätzt oder gar nicht beachtet. Die Darstellbarkeit komplexer Zusammenhänge zwischen Zielgrößen ist für die Steigerung der Produktivität eines Unternehmens jedoch essentiell. Es gilt daher eine isolierte Betrachtung der Zielgrößen zu vermeiden, gefordert werden vielmehr die Berücksichtigung der Wechselwirkungen und Zielkonflikte in logistischen Systemen.[31]

Konzeptionelle Anforderungen III: Kennzahlen

> Projektübergreifende Vergleichbarkeit: Die Qualität der festgelegten Kennzahlen ist für eine erfolgreiche Produktivitätsmessung entscheidend und kann durch die differenzierte Umsetzung verschiedenster Anspruchskriterien durch das Messsystem sichergestellt werden.In diesem Zusammenhang ergaben die Expertengespräche, dass im Kontext der Kontraktlogistik gegenwärtig meist keine unternehmensweite Vergleichbarkeit auf Prozessebene möglich ist. Hieraus können sich u.a. Nachteile für die korrekte Bewertung der Produktivität einzelner Prozesse und Entscheidungen über Prozessoptimierung sowie verminderte Steuerungsmöglichkeiten und Lerneffekte ergeben. Das Messsystem sollte daher die Möglichkeit bieten Projekte übergreifend vergleichen zu können.

> Validität und Reliabilität: Als zentrale kennzahlenbezogene Anforderung sind die Validität und die Reliablität der Kennzahlen anzuführen. Diese ermöglichen beispielswiese die Überprüfung, ob die von einem Unternehmen formulierten Kennzahlen tatsächlich zur Steigerung der Produktivität beitragen. [51, 78] Dabei beschreibt die Validität, ob eine definierte Kennzahl auch

tatsächlich das misst was sie messen soll. Dafür muss überprüft werden, ob die festgelegten Kennzahlen eindeutigen Bezug zu einem bestimmten Leistungsprozess aufweisen. Erfolgt keine Validierung kann es zu Ergebnisverfälschungen bei der Leistungsmessung kommen. Die Reliabilität ist hingegen ein Gütekriterium, das Angaben über die Reproduzierbarkeit von Messergebnissen erlaubt. Sie weist aus, ob gemessene Ergebnisse unter gleichen Bedingungen mit identischen Messverfahren stets übereinstimmen. Dabei wird das Verfahren der Messung eng an die eigentliche Kennzahl gekoppelt.

> Strategiebezug: Von großer Bedeutung für die Steigerung der Produktivität ist zusätzlich eine erfolgreiche Verknüpfung der strategischen, normativen und operativen Planungsebenen eines Unternehmens. Dazu müssen Zielgrößen aus Oberzielen der strategischen Planung für die operative Ausführung abgeleitet werden können. Die definierten Kennzahlen und Kennzahlensysteme dienen dann der Vermittlung zwischen der Strategie und ihrer Umsetzung. Die kennzahlenbezogenen Anforderungen beinhalten infolgedessen die Notwendigkeit eines Strategiebezugs von Kennzahlen.[93]

> Verursachungsgerechtigkeit: Ein weiteres Ziel des produktivitätsorientierten Messsystems ergab sich aus den Expertengesprächen, wonach die Sicherstellung einer transparenten Verteilung der Gemeinkosten von großer Bedeutung ist. Basis für die Erreichung dieses Ziels, ist die Kenntnis über den direkten Zusammenhang zwischen den Kosten und der Leistungsfähigkeit der verursachenden Leistungseinheit. Die aus diesen Informationen entstehende Transparenz wirkt sich positiv auf die Risikobewertung sowie die Ermittlung des Ressourcen- und Kostenaufwands aus. Folglich sollte das Messsystem die Möglichkeit zur Darstellung des Verhältnisses von Kosten und Leistung bieten und somit die Analyse der Verursachungsgerechtigkeit unterstützen.

> Ausgeglichenheit:Auch die Betrachtung des Unternehmens und seiner Leistungserstellung aus unterschiedlichen Perspektiven erscheint vor dem Hintergrund der Projektziele als unabdingbar. Erstrebenswert ist dabei eine möglichst vollständige, ausgeglichene Darstellung aller relevanten Vorgänge und Elemente. Deshalb müssen neben den „traditionellen“, typischer Weise monetären Kennzahlen (Ergebniskennzahlen) zusätzlich nicht-monetäre Indikatoren (z.B. Taktzeiten, Fehlerquoten, Termintreue, Kapazitätsauslastung, Durchlaufzeit, etc.) zur Bestimmung der Leistung im Allgemeinen und Produktivität im Besonderen mit einbezogen werden. Es ist zusätzlich darauf zu achten, dass Widerspruchsfreiheit zwischen den aufgenommenen Kennzahlen besteht.[31, 41, 75, 93] Insgesamt wurde die Anforderung formuliert, dass das Messsystem durch eine weitestgehende Ausgeglichenheit bezogen auf die gewählten Kennzahlen charakterisiert sein sollte.

> Ganzheitlichkeit: Die interne und externe Komplexität und Dynamik wirken als wesentliche Herausforderung auf die Entscheidungsfindung von Unternehmen. Dabei beeinflussen sie die Effektivität und Effizienz logistischer Dienstleistungen in entscheidendem Maße. Für die Steuerung ist ein ganzheitliches Bild des Unternehmens und des Systems in dem es sich befindet von großer Bedeutung. Dieses Bild ist durch eine ganzheitliche Leistungsmessung und die Berücksichtigung sämtlicher relevanter, zeitlich sowie räumlich verteilter Aktivitäten der Leistungserstellung zu erzeugen. Es sollten dabei sowohl die horizontalen als auch die vertikalen Unternehmensebenen betrachtet werden. Das sich ergebende Gesamtbild kann als Basis für Entscheidungsfindungsprozesse herangezogen und für die gezielte Optmierung von Prozessen genutzt werden.[41, 75, 89, 93]

> Zweckmäßigkeit: Trotz der Forderung nach einer ganzheitlichen Leistungserfassung muss die Auswertbarkeit und Interpretierbarkeit der relevanten

Daten gewährleistet werden. Hierbei kann beispielsweise eine geeignete Visualisierung unterstützen. Diese erfordert jedoch eine zweckmäßige Granularität der Indikatoren. Neben der Anforderung, dass die Indikatoren für die Erfassung der Leistung geeignet sein sollten, ist daher eine grundsätzliche Zweckmäßigkeit vorauszusetzen.[29, 30, 36, 42, 75]

Konzeptionelle Anforderungen IV: Datenbasis

> Messbarkeit: Zentrale Voraussetzung für den Aufbau eines Kennzahlensystems ist die Verfügbarkeit der erforderlichen Daten. Diese ist situationsabhängig durchaus unterschiedlich. Eingegrenzt wird die zur Verfügung stehende Auswahl der Daten in erster Linie durch ihre Messbarkeit. Dabei spielen Aspekte der Validität, Verlässlichkeit, Aktualität und der Quantifizierbarkeit der Informationen eine wichtige Rolle. Auch vorherrschende technische Grenzen, rechtliche Bestimmungen, die Praktikabilität des Messverfahrens und die Möglichkeit Daten bedarfsgerecht zu zerlegen stellen wichtige Faktoren dar. Daraus folgt die Anforderung, dass das Messsystem den Aufbau bzw. die Nutzung einer messbaren Datenbasis unterstützen muss [75, 78]

> Verfügbarkeit: Nicht zuletzt aufgrund der vorherrschenden Dynamik des Unternehmensumfeldes der Kontraktlogistik sind regelmäßige, ggf. auch ungeplante Messungen von Prozessleistungen und -kosten erforderlich. Entsprechend wird eine fortlaufend aktualisierte und angepasste Datenbasis vorausgesetzt. Mindestens für die in sinnvoll definierten zeitlichen Abständen erfolgende Messung müssen die Daten fehlerfrei und zeitnah zur Verfügung stehen. Insgesamt stellt die kontinuierliche Verfügbarkeit einer hochwertigen Datenbasis die Qualität der Ergebnisse des Messsystems sicher und beeinflusst die Flexibilität bei der Leistungsmessung positiv. Somit stellt sie eine

wichtige Voraussetzung dar.[31]

> Aktualität: Die Forderung nach einer hohen Aktualität der Datenbasis wurde bereits im Kontext der Datenverfügbarkeit genannt und ist als entscheidend zu betrachten. Ohne ein Abbild der gegenwärtig tatsächlich vorliegenden Situation erzeugen zu können, verlieren viele Kennzahlen ihre Aussagekraft, sodass ihre Messung keinen Mehrwert bietet. Vor allem das schnellebige und hochdynamische Geschäft der Kontraktlogistikdienstler erfordert daher eine hohe Datenaktualität, die typischer Weise zu einem großen Teil aus IT-Systemen generiert werden, in besonderem Maße, da für kurzfristige Anpassungen oder Änderungen und Entscheidungen im Unternehmen zwingend aktuelle Daten zur Verfügung stehen müssen.

Umsetzungsbezogene Anforderungen

Die erfolgreiche Anwendung eines Systems zur Leistungsmessung in der Praxis hängt u.a. von der Ergebnistransparenz, der Praktikabilität in der Anwendung und einer intuitiven Handhabung ab. Diese Punkte müssen bei der Umsetzung eines Konzeptes, also dessen Überführung in eine anwendbare Form – wie zum Beispiel einer Software – entsprechend berücksichtigt werden.

> Nachvollziehbare und transparente Ergebnisdarstellung: Ein sowohl von der Praxis als auch in der Theorie als entscheidend beschriebener Punkt ist dabei die verständliche und nachvollziehbare Visualisierung der Informationen. Wichtig ist sowohl eine einheitliche, als auch eine intuitiv erfassbare und weiterverarbeitbare Darstellung sämtlicher Elemente und Werte.[31] Der Punkt wurde als wichtige Anforderung in das Projekt übernommen

> Nutzerspezifische Inhalts- u. Rechteverwaltung: Im Rahmen der Expertengespräche wurde die zentrale Bedeutung einer Zugriffs- und Rechteverwaltung betont. Diese muss den nutzerspezifischen Zugriff sowie die Einsicht auf Bestandteile des Messsystems regeln. Dabei geht es zum einen darum bestimmte Vertraulichkeitsstufen berücksichtigen zu können, zum anderen wird dadurch jedoch auch die Problematik eines ungewollten Informationsüberflusses reduziert. Nutzer können sich auf die für sie relevanten Bereiche des Messsystems und die zentralen Informationen konzentrieren. Damit wird Anwendung für die Adressaten des Messsystems erleichtert und eine gute Übersichtlichkeit sichergestellt. Zudem kann eine entsprechende Zugriffsregelung negativen Effekten durch unternehmensinterne Wettstreitigkeiten zwischen Bereichen oder Abteilungen vorbeugen.

> Möglichkeit von Soll-Ist-Analysen: Ebenfalls bei der Umsetzung eines Konzeptes zu berücksichtigen ist die einfache Möglichkeit Soll-Ist-Analysen durchzuführen. Ein entsprechender Abgleich von Ist-Werten mit definierten Zielwerten ist von größter Bedeutung. Er ermöglicht eine systematische Kontrolle der Leistung und eine zielgerichtete Steurung des Unternehmens mit Hilfe von Zielgrößen, die entweder aus strategischen Überlegungen definiert oder durch Best-Practices vorgegeben werden. Nur mit einer entsprechenden Transparenz über den Erreichungsgrad der planmäßigen Zielstellung können der Wertschöpfungsprozess und die Unternehmensstrukturen effizient ausgerichtet werden.[51]

> Einfache Bedienbarkeit: Da insbesondere vor dem Hintergrund der Logistikdienstleistungsbranche ein Nutzerspektrum mit sehr unterschiedlichem Ausbildungshintergrund unterstellt werden muss und das Messsystem Anwender auf allen Unternehmensebenen Informationen bieten sollte, ist eine praxistaugliche und intuitive Anwendbarkeit zu gewährleisten. So sind

beispielsweise automatisierte Wertübernahmen und eine gute Nutzerführung wichtige Anforderungen. Insgesamt ist eine einfache Bedienbarkeit anzustreben.[31]

> Zentrale Datenerfassung und -haltung: Schließlich konnte die Herausforderung einer unnötigen Redundanz bei der Datenerfassung und –haltung als ein häufig anzutreffendes Problem bei bestehenden Lösungen identifiziert werden. Die Bildung redundanter Daten wird u.a. durch eine dezentrale Speicherung von Daten begünstigt. Die Überwachung der Datenkonsistenz wird dadruch erschwert. Um dieser Schwierigkeit zu begegnen, wird für die Umsetzung des Messsystems eine zentrale Datenerfassung und -haltung gefordert.

Insgesamt wurden somit 24 für den Anwendungsfall relevante Anforderungen an ein System zur Leistungsmessung und -darstellung definiert. Diese werden in der folgenden Tabelle übersichtlich und in die jeweiligen Bereiche sortiert zusammengefasst.

Konzeptionelle Anforderungen

Nutzen	Gestaltung	Kennzahlen	Datenbasis
> Projektübergreifende Anwendbarkeit	> Prozessorientierung	> Projektübergreifend Vergleichbarkeit	> Messbarkeit
> Transparente Kosten- und Leistungserfassung	> Wirtschaftlichkeit	> Validität	> Verfügbarkeit
> Nachvollziehbare Aufschlüsselung von Kosten und Leistungen	> Kompatibilität	> Reliabilität	> Aktualität
	> Flexibilität & Skalierbarkeit	> Strategiebezug	
	> Berücksichtigung von Wechselwirkungen	> Verursachungsgerechtigkeit	
		> Ausgeglichenheit	
		> Ganzheitlichkeit	
		> Zweckmäßigkeit	

Umsetzungsbezogene Anforderungen

> Nachvollziehbare und transparente Ergebnisdarstellung	> Einfache Bedienbarkeit
> Nutzerspezifische Inhalts- u. Rechteverwaltung	> Zentrale Datenerfassung und -haltung
> Möglichkeit von Soll-Ist-Analysen	

Tabelle 15: Übersicht der definierten Anforderungen

Mit Hilfe dieser Anforderungen wurden die im folgenden Kapitel beschriebenen etablierten Ansätze zur Leistungs- und Produktivitätsmessung analyisiert, um Gestaltungshinweise und geeignete Konzepte zur Detaillierung des zu entwickelnden Messsystems zu identifizieren.

4.2.2 Vorstellung etablierter Ansätze zur Leistungsmessung

Im Folgenden wird zunächst eine Auswahl der bei der Analyse bedachten Ansätze vorgestellt. Dabei wird zwischen Systemen zur Messung von Leistung und Produktivität auf der einen Seite und spezifischen Kennzahlensystemen, die stellenweise in die Konzepte zur Leistungsmessung integriert sind, unterschieden. Der Fokus der Erläuterungen wird jeweils auf den Ursprung des Ansatzes, dessen zentrale Prinzipien sowie wesentliche Stärken und Schwächen gelegt.

Ansätze	Autoren
Leistungs- und Produktivitätsmessung	
Balanced Scorecard	Kaplan / Norton (1992)
Benchmarking	Camp (1989)
Deterministic / Allocative / Stochastic Data-Envelopment-Analysis (DDEA / ADEA / SDEA)	Charnes / Cooper/Rhodes (1978); Banker / Charnes / Cooper (1984); SDEA: Sengupa (1987)
Efficiency Analysis Technique With Output Satisficing	Peters / Zelewski (2006)
EFQM-Modell	EFQM (1988 und 1990)
GAP-Modell	Parasuraman / Zeithaml / Berry (1985)
Integriertes prozess- und kennzahlenbasiertes Referenzmodell für Logistikanbieter (PAS 1087)	DIN (2008)
Operational Competitiveness Rating (OCRA)	Parkan (1994)
Partizipatives Produktivitätsmanagement	Pritchard / Großmann (1999)
Performance Measurement in Service Businesses	Fitzgerald et al. (1992/1997)
Performance Pyramide	Lynch / Cross (1991)
Productivity Measurement and Enhancement System (ProMES)	Kleingeld (1994)
Quantum Performance Measurement System	Hronec (1993)
Supply Chain Operations Reference Modell (aktuell Version 10)	Supply Chain Council (2010)
ServQual	Parasuraman et al. (1988)
Tableau de Bord	de Guerny / Guiriec / Lavergne (1962)
Total Factor Productivity Analysis	Solow (1957)
Selektive Kennzahlen	WHU (2002)
Kennzahlensammlungen	
VDI 2525 – Praxisorientierte Logistikkennzahlen für KMU	VDI (1999)
VDI 4400 I bis III – Logistikkennzahlen (Beschaffung, Produktion, Distribution)	VDI (2001-2004)
VDI 4490 – Operative Logistikkennzahlen von Wareneingang bis Versand	VDI (2007)
VDI 4491 II – Logistik-Controlling	VDI (2009)

Tabelle 16: Übersicht der analysierten Ansätze

Balanced Scorecard

Die Balanced Scorecard (BSC) ist eines der bekanntesten Verfahren des Perfomance Measurements. Sie war das Ergebnis eines langjährigen Projektes von Robert S. Kaplan und David P. Norton.[35, 55] Die BSC kann den Management- und Controlling-Verfahren zugeordnet werden und dient zur Unterstützung der Planung und Steuerung im Unternehmen sowie als Informationsgrundlage einer ganzheitlichen Leistungsbeurteilung unter Berücksichtigung verschiedener unternehmensinterner und -externer Anspruchsgruppen. Durch den Einsatz der BSC sollen strategische und zielrelevante Entscheidungen für das Management bzw. die Geschäftsleitung vereinfacht werden.

Ziel der BSC ist die Überführung und Abbildung der Unternehmensstrategie und -philosophie in prozessorientierte operative Ziele und Kennzahlen. Um eine ganzheitliche Darstellung in Kennzahlen sicherstellen zu können, werden die Kennzahlen mehrdimensional ausgerichtet. Für diese Realisierung der Mehrdimensionalität werden in der BSC zum einen vier unterschiedliche aber miteinander verketteter Perspektiven (Finanzperspektive, Kundenperspektive, Interne Prozessperspektive, Lern- und Entwicklungsperspektive) berücksichtigt, in welche sich die Kennzahlen einordnen (siehe Abbildung). Zum anderen besteht die Anforderung monetäre Kennzahlen zur Abbildung vergangener Ergebnisse sowie gleichzeitig nicht-monetäre Kennzahlen zur Ergebnisprognose und zur Ausschöpfung von Potentialen aufzunehmen.[35, 55] Den Rahmen der BSC bilden die vier genannten Perspektiven, die im Folgenden näher beschrieben werden.

Die Finanzperspektive enthält die, zur Bestimmung der gegenwärtigen Unternehmensposition, relevanten monetären Kennzahlen. Sie decken auch die Ergebnisse bzw. den Grad der Zielerreichung von in der Vergangenheit getroffenen Strategieentscheidungen auf. Deshalb dienen sie insbesondere den Kapitalgebern als finanzieller Leistungsmaßstab.[56]

Die zweite Perspektive dient der Einbindung der Kundensicht in das Konzept der BSC.[56] Die für diese Perspektive generierten Leistungskennzahlen müssen die vom Kunden geforderten Leistungsmerkmale abbilden. Diese stellen die Treibergrößen („Lead indicators“) der unternehmerischen Leistung dar, wie z.B. Zeit, Produktqualität, Produktleistung und Preis. Hinzukommen generische Ergebnismessgrößen („Lag indicators“) wie z.B. Kundenzufriedenheit, -bindung und -profitabilität.

Um die genannten Kundenwünsche erfüllen zu können, müssen die internen Prozessabläufe und ihre Leistung beurteilt, gesteuert und kontrolliert werden. Dies geschieht in der Perspektive der internen Geschäftsprozesse. Hier fließen alle Leistungskennzahlen von unternehmensinternen Prozessen und Aktivitäten ein welche maßgeblich auf die Befriedigung der Kundenwünsche wirken. Dies sind z.B. Personalqualifikation, Qualitätsstandards und Innovationsprozesse.[35, 57]

Um langfristig erfolgreich zu sein, müssen angebotene Dienstleistungen und Produkte und die zugehörigen Prozesse wandelbar sein und sich den verändernden Marktbestimmungen und Kundenbedürfnissen anpassen können. Die hierfür benötigten Kennzahlen bzw. Maßstäbe für Innovationen sowie zur Identifikation und Steigerung von Potentialen bei Mitarbeitern und Prozessabläufen beinhaltet die Lern- und Entwicklungsperspektive.[57]

Für die konkrete Umsetzung einer BSC im Unternehmen stehen verschiedene Implementierungsschritte zur Auswahl.[55] Ziel einer Implementierung sollte es sein, für jede der vorgestellten Perspektiven eine selektive Anzahl von Kennzahlen, ausgehend von der Unternehmensstrategie, abzuleiten. Dabei muss auf die Mehrdimensionalität geachtet werden, die eingesetzten Kennzahlen sollten „balanced“ sein, d.h. es sollte eine ausgewogene Auswahl kurzfristig und langfristig

gültiger sowie monetärer und nicht-monetärer Kennzahl erfolgen. Zur Vereinfachung der Verbindung von strategischer und operativer Ebene von Kennzahlen wird die Verwendung von Ursache-Wirkungsketten bei der Bildung der Kennzahlen empfohlen.[32, 35, 73, 88]

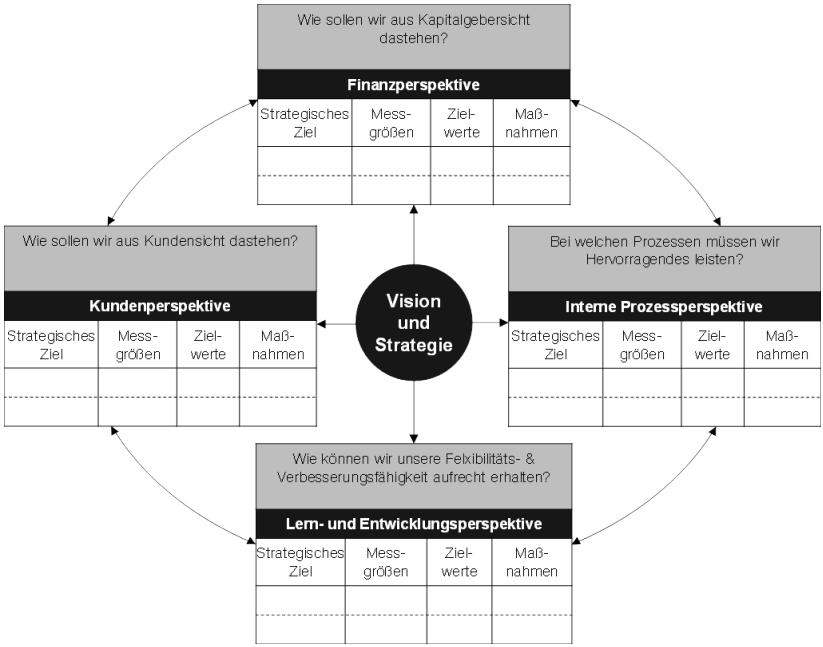


Abbildung 15: Grundkonzept der Balanced Scorecard [35]

Benchmarking

Die amerikanische Firma „Rank Xerox“ begründete in den siebziger Jahren den Begriff des „Benchmarks“. Das Verfahren an sich wurde allerdings schon vorher, u.a. durch Henry Ford, durchgeführt. 1987 wurden erstmals konkrete Richtlinien sowie Vorgehensweisen zur Anwendung des Benchmarkings durch Robert Camp veröffentlicht.

Ziel des Benchmarking ist es bereits bestehende Lösungsansätze erfolgreicher Unternehmen oder erfolgreicher interner Abteilungen, Standorte, etc. ausfindig zu machen, um diese dann zur Lösung bestehender Probleme im eigenen Unternehmen bzw. in anderen Abteilungen oder Standorten nutzen zu können. Benchmarking ist daher als eine Analyse des Ist-Wertes vor dem Hintergrund eines bestimmten Referenzwert zu verstehen.

Robert Camp definierte die Durchführung eines Benchmarking als Ablauforganisation in vier Stufen, welche als Regelkreis aufgebaut sind wodurch eine Rückkopplung und damit verbunden weitere Lerneffekte möglich sind (siehe folgende Abbildung).

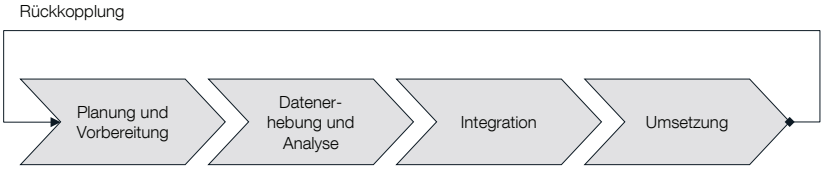


Abbildung 16: Ablauforganisation Benchmarking [11]

Bei der „Planung und Vorbereitung“ wird darüber entschieden wo im Unternehmen ein Benchmarking durchgeführt werden soll und welche Ziele dabei erreicht werden sollen. Anschließend werden die beteiligten Mitarbeiter auf die Durch-

führung eines Benchmarking vorbereitet u.a. durch die Bildung eines Benchmarking-Teams. Im nächsten Durchführungsschritt „Datenerhebung und Analyse“ werden Vergleichseinheiten (z.B. Unternehmen) ausgewählt. Um ein möglichst hohes Lernpotential erreichen zu können, kommt dem Schritt der Auswahl von Benchmarking-Partnern eine große Bedeutung zu. Anschließend werden zusammen mit der Vergleichseinheit geeignete Referenzwerte, die Benchmarks bzw. Best Practices, für den leistungseinheitsübergreifenden Leistungsabgleich gesucht. Diese Benchmarks stellen Informationen und Datensammlungen in Form von Kennzahlen, leistungseinheitsspezifischen Charakteristika, Ausprägungen und Prinzipien dar.[64] Die aus der Analyse hervorgehenden Ergebnisse werden anschließend gezielt analysiert und bewertet, um die bestehenden Diskrepanzen und Gleichheiten aufzudecken. In der darauffolgenden Stufe „Integration“ werden Ursachen für bestehende Diskrepanzen ausfindig gemacht und aus den im Leistungsvergleich gefundene Lösungsansätze in die eigene Leistungseinheit integriert. In der letzten Stufe „Umsetzung“ werden die Lösungen in die eigenen Prozesse aufgenommen und eine Anpassung der operativen und wenn notwendig auch der strategischen Ziele an die veränderten Gegebenheiten vorgenommen. Es wird vorgeschlagen Benchmarking als kontinuierlichen Verbesserungsprozess durchzuführen.[11, 45, 64, 96]

Insgesamt bietet das Benchmarking vor allem wichtige Leitlinien für übergreifende Leistungsvergleiche und ein strukturiertes Best-Practice-Learning. Allerdings gibt es nur wenige Hinweise auf die konkrete Leistungsmessung und den strukturellen Aufbau eines Performance Measurement Systems.

Data-Envelopment-Analysis und Efficient Analysis Technique With Output Satisficing

Ein Grundmodell der Data-Envelopment-Analysis (DEA) wurde erstmals von Charnes, Cooper und Rhodes 1978 vorgestellt und folgend von Banker, Charnes und Cooper 1984 weiterentwickelt.[4, 12] Die Data-Envelopment-Analysis ist ein Verfahren zur Effizienz-Analyse, speziell für die Messung der Effizienz von Organisationseinheiten bzw. Decision Making Units (DMUs).

Dabei werden mehrere homogene Vergleichsobjekte durch quantitative Inputs und Outputs der unterschiedlichen Organisationseinheiten miteinander verglichen. Aus den Datengrundlagen der vorliegenden Inputs und Outputs identifiziert die DEA die effizienteste der ausgewählten Vergleichsobjekte. Dieses maximale Verhältnis zwischen generiertem Output und dem dafür eingesetzten Input wird für die weitere Analyse als Referenzwert verwendet. Anschließend vergleicht die DEA alle andern Vergleichsobjekte der Organisationseinheiten zum Referenzwert. Ergebnis der Analyse ist ein Effizienzranking der Organisationseinheiten zu einem bestimmten Zeitpunkt. Es kann zwischen „restricted“ und „unrestricted“ DEAs unterschieden, wobei der Unterschied zwischen einer begrenzten Gewichtung der eingegebenen Inputs sowie Outputs und einer unbegrenzten Gewichtung liegt.[13, 40]

Das mathematisch-analytische Verfahren stößt bei seiner Anwendbarkeit aufgrund seiner grundlegenden Struktur an klare Grenzen, denen sich der Nutzer bewusst sein sollte. Nach Coelli, Rao und Battese (2004) ist ist insbesondere für die „unrestricted“ DEA anzumerken, dass die Möglichkeit einer Fehlinterpretation von Ergebnissen deutlich erhöht ist. Auch der Ausschluss von bestimmten Inputs oder Outputs sowie Ausreißer der DMUs können die Ergebnisse erheblich verzerren. Da die Ergebnisse nur relativ zum Referenzwert angegeben werden,

liegt keine Vergleichbarkeit der Effizienz zu anderen Firmen vor. Wichtig ist außerdem die jeweilige Unternehmensumwelt mit in die Berechnungen einzufügen, da sonst keine korrekte Aussage über die relative Management-Kompetenz getroffen werden kann.[13]

Die DEA setzt für die erfolgreiche Anwendung umfassende Kenntnisse über mathematische Optimierungsverfahren (z.B. Lineare- und Quotientenprogrammierung) voraus. Aufgrund dieser methodischen Komplexität und der angedeuteten Anwendungsgrenzen ist die DEA in der Praxis kaum relevant und wird im Schwerpunkt im Kontext wissenschaftlicher ex-post Analysen als Werkzeug eingesetzt.[13, 35, 40]

Als eine erweiterte Form der DEA gilt dies ebenfalls für die Efficiency Analysis Technique With Output Satisficing (EATWOS). Bei dieser wird eine Satisfizierungsgrenze, basierend auf dem Konzept der Satisfizierung nach Herbert A. Simon, eingeführt. Das Konzept besagt, dass Entscheidungsträger nach zufriedenstellenden und nicht nach einer optimalen Lösung suchen. Ergebnis der Anwendung dieses Konzeptes auf Effizienz-Analysen ist, dass ein Output-Wert, der einer bestimmten Satisfizierungsgrenze entspricht, gleich gut beurteilt wird, wie ein Output-Wert, welcher die Satisfizierungsgrenze übersteigt. Durch diese Erkenntnis kann EATWOS für das Aufdecken effizienzsteigernder Potentiale einer Organisationseinheit verwendet werden.[71] Aufgrund der gleichen Restriktionen wie bei der DEA ist das Verfahren in der Unternehmenspraxis als Performance Measurement Werkzeug jedoch kaum anwendbar.

EFQM-Modell

Das EFQM-Modell für Excellence wurde 1991 von der European Foundation for Quality Management (EFQM) entwickelt.[23] Als ein ganzheitliches Führungswerkzeug bietet es wesentliche Ansätze zur Beurteilung des qualitätsbezogenen

Reifegrades einer Organisation sowie zur Erfassung und Bewertung zentraler Leistungsgrößen.

Ziel des EFQM-Modells ist es die Erreichung von Business Excellence eines Unternehmens mithilfe von Qualitätsmessung und -bewertung zu unterstützen.[94] Durch das Modell können Verbesserungspotentiale aufgedeckt und Lösungsansätze zur Steigerung des Geschäftserfolges identifiziert werden.

In das Modell einbezogen werden insbesondere die Ansprüche interner und externer Stakeholder, sowie der Kunden und auch der Mitarbeiter. Die Qualitätsmessung basiert auf Kennzahlen und Leistungsindikatoren.[1] Diese bestehen nach dem Modell nicht nur aus vergangenheitsbezogenen monetären Ergebniskennzahlen, sondern auch aus nicht-monetären Kennzahlen. Die nicht-monetären Kennzahlen sind auf die Ansprüche der unterschiedlichen Interessengruppen bezogen und sie messen die unternehmerische Excellence, bspw. im Hinblick auf Kundenzufriedenheit und -loyalität, Mitarbeitermotivation und -qualifikation sowie Betriebsklima.[23]

Aufgebaut ist das EFQM-Modell aus insgesamt neun Qualitätskriterien. die in zwei Gruppen eingeteilt sind. Die Gruppe der „Befähiger“ beschreibt „was“ ein Unternehmen macht und „wie“ es bei der Zielerreichung vorgeht. Hierzu gehören alle Teilkriterien die zur Qualitätsverbesserung der Unternehmensstruktur und der Prozesse beitragen. Die Kriteriengruppe der „Ergebnisse“ gibt dagegen Auskunft über die Ergebnisqualität. Die Ergebnis-Kriterien decken z.B. auf, wie gut eine Strategievorgabe umgesetzt werden konnte. Durch diesen Aufbau ist eine Rückkopplung der Ergebnisse auf die Vorgaben der Befähigten möglich und es kann ein Lerneffekt entstehen.[1, 94] Das Modell gibt eine Vorgabe für die relative Wertigkeit der Teilkriterien für eine interne Selbstbewertung.

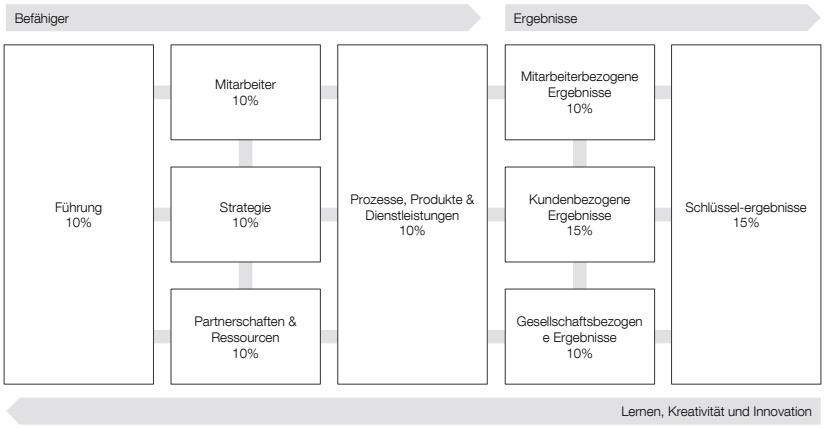


Abbildung 17: Aufbau EFQM-Modell [24]

Für eine Selbstbewertung wird die momentane Unternehmenssituation hinsichtlich der geforderten Qualitätskriterien erstellt. Um die Selbstbewertung zu unterstützen wurde ein eigenes Bewertungsverfahren entworfen, das „RADAR-Konzept". Das Wort RADAR ergibt sich aus den Anfangsbuchstaben: Results, Approach, Deployment, Assessment und Review. Die Begriffe stellen Standardaspekte dar, anhand derer die Bewertung und Verbesserung der Unternehmensleistung für alle Unterkriterien durchgeführt werden kann.

Das EFQM-Modell ist auf einen ausschließlich internen, kontinuierlichen Verbesserungsprozess ausgelegt und kann daher als Management-Verfahren verstanden werden. Ein zentraler Nachteil besteht in der hohen Anforderung an die Expertise des Unternehmens und dem hohen Ressourcenaufwand, der mit der Anwendung der Prinzipien verbunden ist.[94]

GAP-Modell und ServQual

Das Gap-Modell wurde 1985 von Zeithaml, Parasuraman und Berry erstmals vorgestellt.[69] Sein Ziel ist die Verbesserung der – in Dienstleistungsunterneh-

men oftmals fehlenden – Qualitätsmessung und der damit verbundenen Qualitätssicherstellung der angebotenen Dienstleistungen. Dem Modell folgend wird die Dienstleistungsqualität dabei vor allem über die Kundenzufriedenheit beschrieben. Der Grad der Kundenzufriedenheit wird nach Zeithaml et al. über fünf spezifische „Gaps“ (Diskrepanzen) im Dienstleister-Kunden-System beeinflusst.

Ziel des Modells ist es, die Gründe für vorliegende Diskrepanzen in der Kommunikation zwischen Dienstleister und Kunde aufzudecken sowie innerbetriebliche Lücken bei der Dienstleistungserstellung zu identifizieren und zu beschreiben. Die hierfür benötigten Daten werden empirisch in qualitativer Form aufgenommen und ausgewertet. Wie die folgende Abbildung 18 zeigt, ist das Modell in die zwei Ebenen „Kunde“ und „Dienstleister“ unterteilt. Diese Ebenen enthalten verschiedene Konfliktbereiche und die jeweils zugehörigen Verknüpfung der unternehmerischen sowie kundenseitigen Interaktionen. Die Datenerhebung und -bewertung erfolgt in Form von ausführlichen Interviews von Kunden und Managern zu den jeweiligen Konfliktbereichen, die im Modellaufbau dargestellt sind. Im Folgenden werden die fünf Gaps erläutert und die unternehmensinternen Stellhebel aus dem strategischen Management, zur Auflösung der GAPs und zur Verbesserung der Dienstleistungsqualität dargestellt.[10, 52]

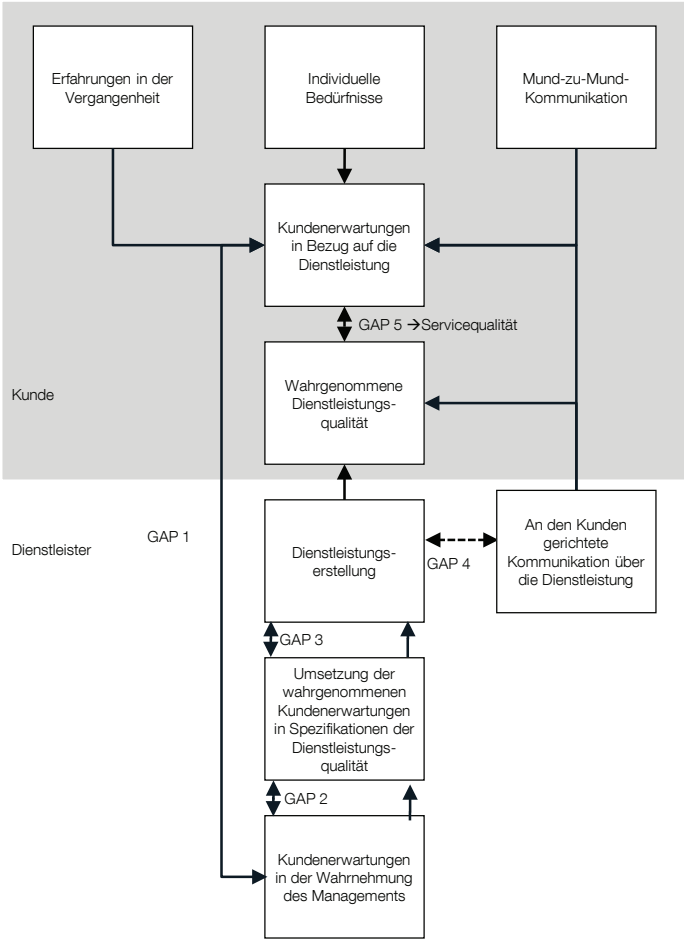


Abbildung 18: Gap-Modell der Dienstleistungsqualität [69]

> GAP 1 bildet die Schwierigkeiten bezüglich der korrekten Erfassung von Kundenwünschen ab. Hierbei stehen die Kundenerwartungen, welche sich aus den individuellen Bedürfnissen des Kunden, vergangenen Erfahrungen und der Mund-zu-Mund-Kommunikation ergeben, der Wahrnehmung dieser

Erwartungen durch das Dienstleistungsmanagement gegenüber.

- GAP 2 entsteht bei der Übertragung der vom Management wahrgenommenen Kundenwünsche in Spezifikationen der Dienstleistungsqualität, d.h. in die vom Unternehmen festgelegten Ausführungsvorgaben der zu erfüllenden Dienstleistung.
- GAP 3 entsteht zwischen der Umsetzung der wahrgenommenen Kundenerwartungen in Spezifikationen der Dienstleistungsqualität und der tatsächlichen Leistungserstellung. Einflussfaktoren dieses GAPs sind zum einen die Mitarbeiter, welche nach Kaiser (2005) [52] bestimmte Anforderungen mitbringen müssen. Hierzu zählen z.B. fachliche Fähigkeiten, Einfühlungsvermögen, Kontaktfähigkeit und Flexibilität. Zum anderen wird das GAP durch die technische Ausstattung und Leistungskontrolle des Unternehmens beeinflusst. Dabei spielen auch Umweltfaktoren wie z.B. rechtliche Aspekte, Wettbewerbsfaktoren, etc. eine Rolle.
- GAP 4 umfasst die Diskrepanz zwischen der tatsächlichen erbrachten Dienstleistung und der an den Kunden gerichteten Kommunikation über die Leistung.
- GAP 5 ist das Maß für die Servicequalität. Es umfasst die Diskrepanz zwischen der vom Kunden erwarteten Dienstleistungsqualität und der tatsächlich wahrgenommenen Qualität. An diesem GAP wird deutlich direkt die Dienstleistungsqualität mit der subjektiven Kundenzufriedenheit zusammenhängt.

Kritik an dem Modell wird u.a. aufgrund seines ausschließlichen Fokus auf qualitative Daten geübt.[52] Seine klaren Stärken liegen jedoch an der Systematisierung der Kunde-Dienstleister-Schnittstelle und der Betonung der Kundenzufriedenheit als zentrale Erfolgsgröße im Dienstleistungskontext.

Direkt an das GAP-Modell (GAP 5) schließt der von Parasuraman et al. entwickelte ServQual-Ansatz als einer der meistgenutzten Ansätze zur Messung der Service-/Dienstleistungsqualität an.[70, 77] Durch das Modell wird insbesondere versucht die Leistungslücke zwischen Kundenerwartung und Kundenwahrnehmung transparent zu machen. Die Bezeichnung ServQual leitet sich aus den Wörtern „Service“ und „Quality“ ab. Zur Durchführung des Verfahrens wird ein standardisierter Fragebogen genutzt, der branchenübergreifend eingesetzt werden kann.[70]

Insgesamt enthält dieser Fragebogen 22 Aussagen bzw. Items, die verschiedene Dimensionen von Dienstleistungen erfassen. Die Aussagen werden in einer 7-stufigen Likert-Skala gemessen („Aussage trifft vollkommen zu“ bis „Aussage trifft nicht zu“). Zu jeder Aussage werden zwei Komponenten erfasst. Eine Komponente beinhaltet die Erwartungen des Dienstleistungskunden gegenüber der Dienstleistung. Die andere Komponente erfasst seine tatsächliche Wahrnehmung. Auf Basis der Differenz zwischen Wahrnehmung und Erwartungen lassen sich Aussagen über die Qualität treffen. Stimmen beide Werte überein oder übertrifft die Wahrnehmung die Erwartung, entspricht die Dienstleistung den Anforderungen. Besteht hingegen eine erkennbare Negativabweichung zwischen den Erwartungswerten und den Wahrnehmungswerten, ist die Qualität nicht ausreichend. Die Verwendung der geteilten Skala hilft neben der Qualitätsbeurteilung auch dabei wichtige und weniger wichtige Teilaspekte der untersuchten Dienstleistung zu identifizieren.[39, 54, 70] Im Folgenden sollen die fünf Dimensionen der Skalen vorgestellt werden:[70]

- Zuverlässigkeit: Fähigkeit, die versprochene Dienstleistung zuverlässig und akkurat auszuführen
- Vertrauen: Wissen und Höflichkeit des Personals sowie dessen Fähigkeit Vertrauen zu schaffen

- Physische Aspekte: physisches Umfeld, Ausrüstung und Erscheinung des Personals
- Ansprechbarkeit: Bereitschaft dem Kunden zu helfen und zügig eine Leistung anzubieten
- Empathie: individuelle Aufmerksamkeit, die dem Kunden entgegengebracht wird

Trotz ihres häufigen Einsatzes sollte sich der Anwender der Methode über die zentralen Herausforderungen bewusst sein. Diese bestehen vor allem in den hohen Anforderungen an den Erfassungsprozess der Kundenerwartungen und -erfahrungen, in der Notwendigkeit einer Kombination mit anderen verbundenen Methoden sowie in dem nicht zu unterschätzenden Ressourcenaufwand, der für einen zweckmäßigen Einsatz in kurzen Zeitabständen anfällt.[22, 39, 70]

Performance Measurement System der PAS 1087

Als ein integriertes prozess- und kennzahlenorientiertes Referenzmodell für Logistikanbieter wurde vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie das in der DIN PAS 1087 dokumentierte Performance Measurement System (PMS) zusammen mit einem Logistikreferenzmodell (LRM) entworfen. Das PMS sowie das LRM sind speziell für Systemdienstleister entwickelt worden.

Ihr Ziel ist eine optimierte Zusammenarbeit von Logistikdienstleistern und den verladenden Unternehmen. Während das LRM insbesondere auf die Modellierung und Standardisierung von Geschäftsprozessen zielt, ist das PMS eine abgestimmte Kennzahlensammlung zur Leistungsmessung logistischer Dienstleistungen, die einen Entwurf für den strukturellen Aufbau eines Kennzahlensystems beinhaltet.

Den Rahmen des PMS bilden die drei Perspektiven Kundenorientierung, interne Orientierung und Netzwerkorientierung, welche jeweils unterschiedliche wettbewerbsrelevante Dimensionen umfassen. Die Kundenorientierung umschließt die Dimensionen Verlässlichkeit, Reaktionsfähigkeit und Flexibilität, welche u.a. die kundenorientierte Leistungserbringung eines Logistikdienstleisters in der Angebots-, der Anpassungs-, der Aufbau- sowie der Ausführungsphase hinsichtlich der genannten Dimensionen aufdecken können. Die interne Orientierung umfasst hingegen die Dimensionen Kosten und Kapitaleinsatz. Die Kostenaspekte beziehen sich hier sowohl auf interne Kosten, als auch auf leistungsbezogene Kosten. Hierdurch wird bspw. eine Preiskalkulation für einen Kunden ermöglicht. Ferner kann unter dieser Perspektive auch die Effizienz eingesetzter Mittel zur Auftragserfüllung gemessen werden. Die Perspektive der Netzwerkorientierung beinhaltet die Dimension der Zusammenarbeit. Diese Dimension bezieht sich auf die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen, an der Angebotserfüllung beteiligten Akteuren. Sie bewertet u.a. Kostensenkungsinitiativen und das Kommunikationsniveau. Der hierarchische Aufbau des Systems beginnt mit den strategischen Kennzahlen, welche den einzelnen Dimensionen zugeordnet sind. Diesen strategischen Kennzahlen untergeordnet sind taktische Kennzahlen, welche wiederum einer Gruppe operativer Kennzahlen übergeordnet sind. Diese Gliederung ist nötig, da erst im operativen Bereich eine konkrete Erfassung von Prozessleistungen erfolgen kann. Es wird explizit darauf verwiesen, dass unternehmensindividuell Kennzahlen verworfen werden können, sofern diese nicht messbar oder irrelevant sind und dass das Kennzahlensystem erweitert werden kann.[20]

Performance Measurement in Service Businesses

Das Performance Measurement-System für Business Services wurde 1991 von Fitzgerald et al. als ein Management-Instrument zur umfassenden Leistungsmessung aller Organisationsbereiche eines Unternehmens entwickelt. Das Sys-

tem stellt einen Rahmen zur Erstellung von Kennzahlen für die Leistungsmessung eines Unternehmens dar, sodass eine erfolgreiche und effektive Messung erfolgen kann, wobei ganzheitlich alle Leistungsebenen des Unternehmens abdeckt werden.[27]

Anforderung für die Leistungsmessung ist deshalb eine unternehmensindividuelle Kennzahlensammlung, welche Kennzahlen enthält die einen Bezug zur Unternehmens- bzw. Geschäftsfeldstrategie aufweisen und eine Mischung aus externen und internen Leistungsmaßen darstellen. Es ist außerdem zu beachten, dass sich in der Sammlung sowohl monetäre als auch nicht-monetäre Kennzahlen befinden. So können auch Leistungskriterien wie die Servicequalität und -leistung sowie die Flexibilität eines Unternehmens mit in die Leistungsmessung einfließen. Das Performance Measurement-Konzept ist aufgebaut aus einer Matrix. Diese enthält zwei Leistungsmessungskategorien – „Results“ und „Determinants“. Die Kategorie „Results“ beinhaltet Ergebnisse aus in der Vergangenheit getroffenen Entscheidungen und der Unternehmensstrategie.Im Gegensatz dazu umfasst die Kategorie „Determinants“ die gegenwärtigen Ergebnisse und zukünftige Ergebnispotenziale.[35] In der Matrix werden diesen Kategorien mehrerer Leistungsdimensionen zugeordnet und um jeweils anwendbare Kennzahlen ergänzt (siehe folgende Tabelle).[27]

	Dimensions of Performance	Types of measures
Results	Competitiveness	> Relative market share and position > Sales growth > Measures of the customer base
	Financial	> Profitability > Liquidity > Capital structure > Market ratios
Determinants	Service quality	> Reliability > Responsiveness > Aesthetics/appearance > Cleanliness/tidiness > Comfort > Friendliness > Communication > Courtesy > Competence > Access > Availability > Security
	Flexibility	> Volume flexibility > Delivery speed flexibility > Specification flexibility
	Resource utilization	> Productivity > Efficiency > Performance of the innovation process > Efficiency
	Innovation	> Performance of the innovation process > Performance of individual innovations

Tabelle 17: Rahmen der Leistungsmessung [35]

Nach intensiver Validierung des Konzeptes in der Praxis arbeiteten Fitzgerald und Moon (1996) fünf Anforderungen für die erfolgreiche Anwendung an das Performance Measurement System aus:[28, 35]

4. Strategien und Ziele von Unternehmen sind festzulegen und zu kommunizieren
5. Kennzahlen sind anhand der sechs Leistungskriterien festzulegen
6. Leistungsanforderungen sind bspw. durch Benchmarking festzulegen
7. Ergebnisse sind den Entscheidungsträgern regelmäßig und zeitnah zu berichten

8. Performance Measurement-Systeme sind auf allen Leistungsebenen anzuwenden, von der Leitungsebene zu unterstützen und sollten von allen Beteiligten akzeptiert werden

Der von den Autoren eingeführte Rahmen für die Implementierung eines entsprechenden Performance Measurement Systems kann für einen Soll-/Ist-Abgleich der Leistungswerte genutzt sowie mit einem Belohnungssystem verknüpft werden. Hierfür werden vom Management bestimmte Sollwerte festgelegt und ein für alle beteiligten Mitarbeiter verständliches, klares Belohnungssystem ausgearbeitet.[28, 35]

Performance Pyramide

Die Performance Pyramide wurde von Lynch und Cross als kennzahlenbasiertes Rahmenmodell für eine unternehmensindividuelle Leistungsmessung entwickelt. [65] Ihr Ziel ist es, die strategischen und operativen Ebenen eines Unternehmens zu verbinden sowie zeitnah die benötigten Informationen zur Leistungsmessung für die richtige Leistungsebene zur Verfügung zu stellen. Das Konzept beinhaltet die Anforderung, dass monetäre und nicht-monetäre Kennzahlen ausgewogen in der Leistungsmessung berücksichtigt werden.[35]

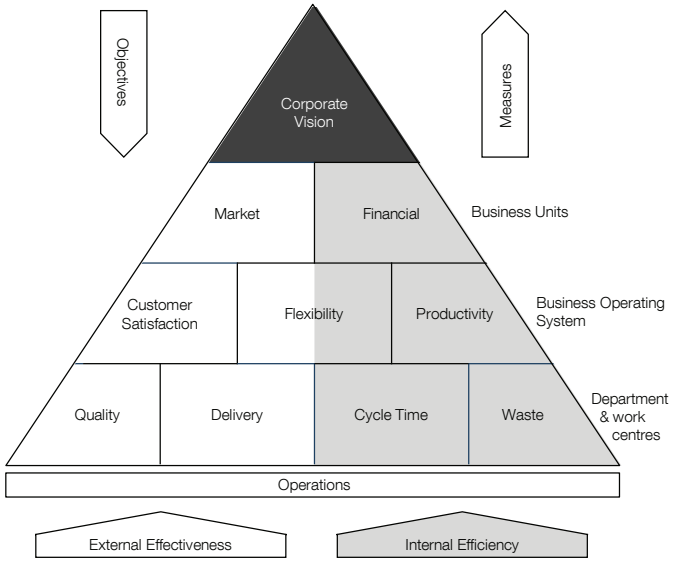


Abbildung 19: Performance Pyramide [65]

Die Darstellung des Konzeptes in pyramidenform steht sinnbildlich für die hierarchische Aufgliederung der Unternehmensziele auf die Leistungsebenen.[38] Nach diesem Modell wird die „Corporate Vision“ auf der Leistungsebene der „Business Units“ auf finanzielle und marktbezogene Ziele herunter gebrochen. Die hier festgelegten strategischen Ziele müssen leistungsbezogen definiert werden, d.h. sie müssen angeben wie diese Ziele realisiert werden können. Die in der Leistungsebene der „Business Units“ festgelegten Ziele werden folgend in der nachfolgenden Ebene des „Business Operating System“ weiter untergliedert. Hier werden die operativen Zielvorstellungen bezüglich Kundenzufriedenheit, Flexibilität und Produktivität für alle Geschäftsbereiche definiert, wie z.B. Geschäftsprozesse des After-Sales-Service, etc. Die letzte Ebene „Departments and work centres“ bildet die Basis der Performance Pyramid. Die hier gebildeten Ziele sind direkt in den Unternehmensbereichen erbrachte Leistungen, welche

sich in die Bereiche Qualität, Lieferverfügbarkeit, Durchlaufzeit und Ausschuss aufteilen. Den Kunden bzw. dem Markt und den Kapitalgebern kommt in der Performance Pyramid eine gleichwertige Bedeutung zu, dies ist zu erkennen an der Zweiteilung der Pyramide in die „External Effectiveness“ (kunden-/marktbezogen) und „Internal Efficiency“ (kapitalgeberbezogen).[35, 38]

Die Ableitung von Kennzahlen aus der Pyramide erfolgt wie schon beschrieben von der Unternehmensvision ausgehend durch alle Leistungsebenen. Hierbei ist darauf zu achten, dass kausale Beziehung zwischen den Zielen und Messgrößen bestehen. Bspw. kann der Marktanteil, welcher marktbezogen ist, über die Kundenzufriedenheit oder aber über die kundenbezogene Flexibilität gesteigert werden. Analog gilt für kapitalgeberbezogene Ziele, wie z.B. die Kapitalrendite, dass diese durch gesteigerte Produktivität oder flexible Prozessstrukturen verbessert werden können.[35] Hierbei ist auch zu erkennen, dass die „Objectives“ (Zielvorgaben) top-down weitergegeben werden, während die Erstellung der „Measures“ (Leistungsmaße) bottom-up über die Leistungsebenen erfolgt.[38] Für die erfolgreiche Anwendung einer Performance Pyramid stellen Lynch und Cross (1993) u.a. die Anforderung, dass die Erarbeitung von Zielvorgaben von Personen aus der Finanz- und Controllingabteilung zusammen mit Bereichsverantwortlichen erfolgen muss. Auch erfordert es eine ausgewogene Mischung an vergangenheits- und zukunftsorientierten Leistungskennzahlen, deren Informationsgehalt zeitnah und kontinuierlich erfasst und weitergegeben sowie an die jeweilige Leistungsebene angepasst wird. Als besonders bedeutend heben Lynch und Cross die dynamische Anpassung des Leistungsmessungssystems und der Kennzahlen an geänderte interne oder externe Faktoren hervor.[65] Diese Anpassung der Leistungsmessung an veränderte Bedingungen kann durch vier „Performance Loops“ (Regelkreise) zwischen den Leistungsebenen realisiert werden.[35]

Tangen (2004) bemerkt kritisch zur Performance Pyramid, dass das Verfahren keine Möglichkeit zur Identifikation von Key Performance Indicators bietet und ihre Eignung zur Einbindung in einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess nur mangelhaft ist.[82] Auch der eingeschränkte Fokus auf die zwei Interessengruppen Kapitalgeber und Kunden wird kritisiert.[33, 38]

Productivity Measurement and Enhancement System (ProMES) / Partizipatives Produktivitätsmanagement (PPM)

Das Productivity Measurement and Enhancement System (ProMES), im deutschsprachigen Raum unter dem Begriff Partizipatives Produktivitätsmanagement (PPM) bekannt, geht auf die Autoren Naylor, Pritchard und Ilgen zurück und beschreibt ein Leistungsmesssystem, welches die mehrdimensionalen Leistungen eines Unternehmens erfasst und bezüglich ihrer Produktivität bewertet.[67, 76] Das System hat zahlreiche Gemeinsamkeiten mit anderen PMS-Konzepten, erweitert die Betrachtung jedoch um zentrale motivationspsychologische Aspekte.

Im Rahmen des PPM wird Motivation als ein persönlicher Prozess verstanden, welcher unterschiedlichen Aufgaben die Ressourcen Zeit und Energie zuweist. Hauptziel des PPM ist daher die Maximierung der Bereitschaft zur Investition von Zeit und Energie (höhere Einsatzbereitschaft), um damit eine Produktionssteigerung zu erreichen.[74] Um eine solche Maximierung zu erreichen, stellt das PPM konkrete Anforderung an das Produktivitätsmanagement: [35, 48, 74]

- Motivationssteigerungen, indem Ziele und Aufgaben von den Mitarbeitern akzeptiert werden und von ihnen beeinflussbar sind
- Einbezug der betroffenen Mitarbeiter in die Entwicklung und Zielbildung
- Verständliche und eindeutige Formulierung von Aufgaben
- Aufbau einer Vertrauensbasis
- Managementunterstützung für den gesamten Prozess

- Regelmäßige Rückmeldung von Zielerreichung und Aufgaben einfach durchführbare Messprozesse, welche die Abhängigkeiten von Arbeitsprozessen richtig abbilden
- Förderung der individuellen Fähigkeiten und Potentiale der Mitarbeiter
- Flexibilität des Konzeptes und Kompatibilität mit anderen Systemen im Unternehmen

Die Durchführung des PPM gestaltet sich als ein formaler, schrittweiser Prozess, der organisationale Ziele definiert, ein Messsystem unter Einbeziehung bedeutender psychologischer Kriterien entwickelt [48] und dazu passend ein Rückmeldesystem integriert, welches sowohl Mitarbeiter als auch das Management mit konkreten Informationen über den gemessenen Leistungsstand versorgt. Konkret besteht das PPM aus sieben spezifischen Schritten, die in der folgenden Abbildung verdeutlicht werden.[74]

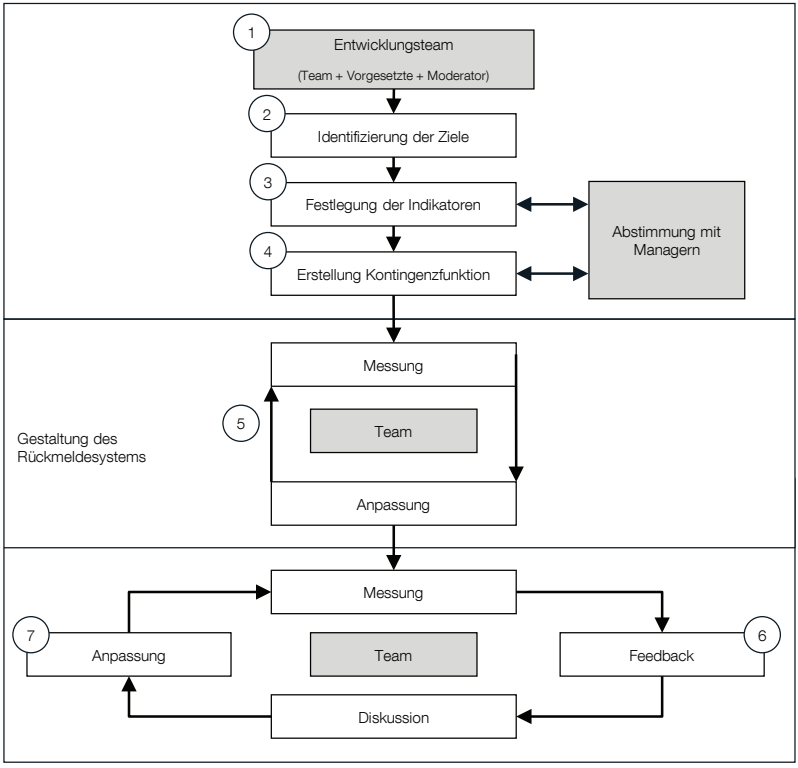


Abbildung 20: Vorgehensschritte bei der Einführung von PPM [48]

1. Schritt – Bildung des Entwicklungsteams: Die Teams sollten aus operativen Mitarbeitern, ein bis zwei Vorgesetzten und PPM vertrauten Moderatoren bestehen. Diese Partizipation der Einzelperson bzw. der gesamten Arbeitsgruppe bei der Entwicklung eines Leistungsmesssystems ist ein charakteristischer Bestandteil von PPM.[76]

2. Schritt – Identifikation der Ziele: Es wird definiert, was die Organisationseinheit konkret erreichen soll. Die Ziele, vier bis acht an der Zahl, sollten dabei klar formuliert und verträglich mit den allgemeineren Zielen der Organisation sein.

3. Schritt – Identifikation von Indikatoren für den Grad der Zielerreichung: Ein geeigneter Indikator sollte quantifizierbar und verständlich sein und von den Mitarbeitern als bedeutsam empfunden werden. Gleichzeitig sollte er kosteneffektiv ermittelbar sein und durch die betreffenden Mitarbeiter im hohen Maße beeinflussbar sein. Aus diesem Grund werden die Indikatoren versucht möglichst Bottom-Up zu identifizieren und dabei immer wieder das Management über die Indikatoren zu informieren und die Indikatoren auf Verträglichkeit mit den allgemeinen Zielen der Gesamtorganisation zu prüfen.

4. Schritt – Definition der Kontingenzfunktionen: Die Kontingenzfunktion ist eine bestimmte Form einer Nutzenfunktion. Sie setzt von der Gruppe verursachte Variationen der Indikatormenge in Beziehung zu Variationen bei der Effektivität der Einheit, d.h. sie definiert welche Wirkung Indikatorausprägungen für die Organisation haben. Für jeden Indikator ist eine Kontingenzfunktion zu bestimmen.

5. Schritt – Gestaltung des Rückmeldesystems: Das Rückmeldesystem sollte aus einer Rückmeldung in Form eines schriftlichen Berichtes an die Personen der Arbeitseinheit bzw. das Management bestehen. Der Bericht bildet Ziele und Indikatoren mit ihrem jeweiligen Indikatorwert bzw. Effektivitätswert pro Arbeitsperiode ab und zeigt abschließend den Gesamteffektivitätswert (Summe aller Effektivitätswerte) an. Zudem sollten im Bericht Effektivitätsveränderung der jeweiligen Ziele und Indikatoren zur vorangegangenen Arbeitsperiode sowie Prioritäten für künftige Verbesserungen abgebildet werden.

6. und 7. Schritt – Rückmeldung geben und auswerten bzw. Projektüberwachung im Zeitverlauf: Bei dem geschilderten Prozess sollte es sich nicht um ein einmaliges Vorgehen, sondern um kontinuierliches Vorgehen im Sinne einer kontinuierlichen Verbesserung handeln.

Die Erfahrung, die seit der Einführung von PPM gesammelt werden konnten, haben gezeigt, dass sich das PPM Konzept in der Dienstleistungspraxis erfolgreich einsetzen lässt.[35] Besonders vorteilhaft erwies sich die Kosteneffektivität in der Entwicklung und Unterhaltung. Es fördert zudem die Arbeitszufriedenheit und das Arbeitsklima und baut Vertrauensbeziehung zwischen den Mitarbeitern und dem Management auf.[76] Des Weiteren können die aus den Leistungsmess- und Rückmeldesystemen entstandenen Informationen vielseitig genutzt werden, z.B. um die Ressourcenauslastung der Mitarbeiter auf Aufgaben mit hoher Priorität zu lenken, um Ressourcenverschwendungen zu vermeiden [74] und Lernprozesse anzuregen, die wiederum die Entwicklung neuer Strategien zur Produktivitätsverbesserung fördern.[76]

Quantum Performance Measurement System

Das Quantum Performance Measurement System (QPMS) wurde 1993 von der Unternehmensprüfungsgesellschaft Arthur Andersen & Co. entwickelt.[49] Es stellt ein kennzahlenbasiertes Konzept zur Leistungsmessung dar. Sein Ziel ist die Erreichung der „Quantum Performance" – einem gesetzten Zielerreichungsgrad – bei welchem die Unternehmensleistung sowie der Service in Bezug auf den Nutzer optimiert sind.[50] Es werden nicht nur die Kunden berücksichtigt, sondern auch die unternehmerischen Strategievorgaben und die Stakeholder. Um ein ganzheitliches Bild aller für diesen Ansatz relevanten Leistungen aufbauen zu können, verwendet das QPMS Kennzahlen – die „Vital Signs" – an welche die Anforderung gestellt wird „[…] die zusammenhängenden Kosten-, Zeit- und Qualitätsziele […]" eines Unternehmens „[…] auf mehreren Ebenen (Oranisations-, Prozess- und Mitarbeiter-Level) mit den durch dies Stakeholder sowie Best Practices beeinflussten Wettbewerbsstrategien zu verbinden." [35] Daraus leiten sich der Rahmen einer Leistungsmatrix – der Quantum Performance-Matrix – ab. Dieser enthält die drei genannten Leistungsebenen sowie die drei Leistungsdimensionen: Kosten, Qualität und Zeit.

Die erste Leistungsebene bilden die Mitarbeiter, welche für die Durchführung von Aktivitäten verantwortlich sind. Sie können durch leistungsrelevante Kennzahlen abgebildet werden. Die nächste bildet die Ebene der Prozesse, die für den Ressourcenverbrauch im Unternehmen verantwortlich sind und deren Ergebnis die Produkte und/oder Dienstleistungen für interne oder externe Verwendungen sind. Die letzte Leistungsebene bildet die Organisation bzw. die Organisationsstrukturen, welche ein Leistungsgerüst um die vorangegangenen Ebenen darstellen. Diese Leistungsebenen werden in der Matrix auf die Leistungsdimensionen „Qualität“ (Qualität der Produkte und/oder Dienstleistungen), „Zeit“ (Quantifizierung der Güte von Prozessen), und „Kosten“(wirtschaftliche Güte) angewendet. Die sich ergebende Matrix beinhaltet neun Bewertungsfelder (siehe folgende Abbildung).

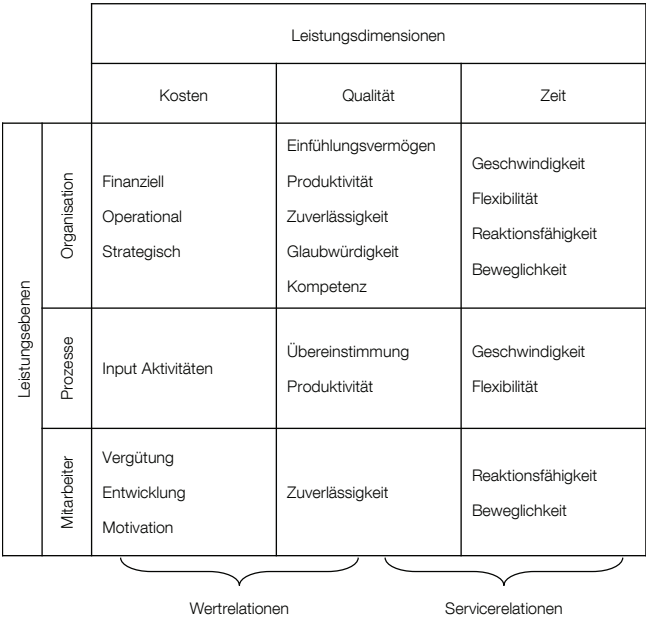


Abbildung 21: Performance Measurement Matrix [72]

Hierbei können auch die Verbindung der Qualitäts- und Kostendimension, welche aus Kundensicht Wertrelationen bildet, sowie die Verbindung der Qualitäts- mit der Zeitdimension, welche als Servicerelation gesehen werden kann, abgebildet werden. Die Matrix dient der Übersicht und Kontrolle der Kennzahlen sowie der konkreten Übersicht darüber, ob die Wert- und Servicerelationen bezogen auf die Unternehmensstrategie und ihre Ziele ausgewogen durch die Kennzahlen abgebildet werden.[50]

Die vom Unternehmen individuell zu erstellenden Kennzahlen werden ausgehend von den strategischen Unternehmenszielen, Best-Practices und Bedürfnissen der Stakeholder definiert. Hierbei werden zuerst Ziele festgelegt, kritische Prozesse des Unternehmens festgehalten und analysiert und alle Output-Werte identifiziert. Anschließend können die erfolgskritische Schlüsselaktivitäten“ der Prozesse definiert werden und in Prozesskennzahlen abgebildet werden. Die in diesem Schritt identifizierten Leistungen werden anschließend den Bewertungsfeldern der Quantum-Performance-Matrix zugeordnet. Diese Performance Measures können so einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess im Unternehmen induzieren.[35]

Die Vorteile des QPMS liegen in der Berücksichtigung verschiedenster Interessengruppen. Es können gleichzeitig Kundenbedürfnisse erfüllt werden und das Verbesserungspotential von Prozessen erfasst werden. Besonders hervorzuheben ist die durch das System gegebene Möglichkeit der Verknüpfung von strategischer und operativer Ebene, welche immensen Einfluss auf die Optimierung der Leistungsfähigkeit eines Unternehmens hat. Auch werden alle Relationen zwischen internen Abhängigkeiten wie z.B. der Servicequalität, Zufriedenheit und Verhalten der Mitarbeiter und auch dem Gewinn ersichtlich gemacht. Auch ist die Anwendung von Benchmarking möglich und das ableiten von hierzu erforderlichen Best-Practices.[35, 38, 72, 90]

Supply Chain Operations Reference-Modell (SCOR)

Das Supply Chain Operations Reference (SCOR) Modell wurde 1996 vom Supply Chain Council aus dem Konzept des Business Process Reengineering sowie weiteren Verfahren, wie z.B. dem Benchmarking, entworfen und ist aktuell in der Version 11.0 zu erhalten. Das SCOR-Modell basiert auf den fünf SC Management-Prozessen („Plan“, „Source“, „Make“, „Deliver“ und „Return“) und stellt ein allgemeingültiges, unternehmensunspezifisches Referenzmodell dar. Das Modell kann u.a. als Grundlage für eine unternehmensübergreifende Leistungsmessung sowie der Informationssuche für ein Benchmarking eingesetzt werden. Primärziel des Modells ist jedoch die Darstellung von SC-Prozessen und -Aktivitäten. Es unterstützt zum einen die Kommunikation zwischen Schnittstellen entlang der SC und zum anderen hilft es neue SC-Prozesse zu gestalten und zu implementieren. Das Modell ist aus vier hierarchischen Ebenen aufgebaut (siehe Abbildung 22), wobei sich in der dritten Ebene des Modells jedes Unternehmen spezifische Prozessschritte inklusive ihrer Prozesselemente und der zugehörigen Input- und Output-Werte festlegen kann. Dadurch werden konkrete Teilprozesse des Unternehmens beschrieben. Aus den Informationen der dritten Ebene können erste Leistungskennzahlen erstellt und geeignete Best-Practices festgelegt werden.

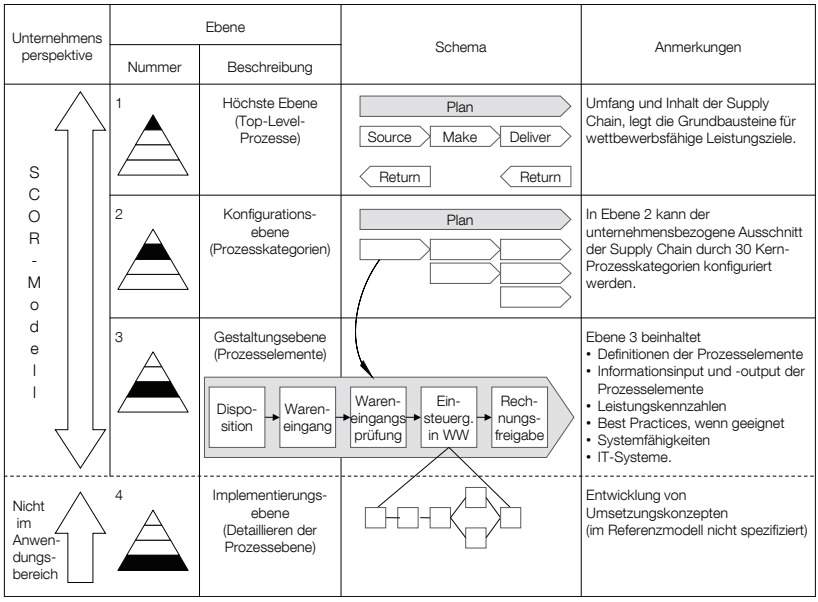


Abbildung 22: Ebenen und Anwendungsbereiche des SCOR-Modells [80]

Für die Leistungsmessung mit Hilfe des SCOR-Modells definierte der Supply Chain Council fünf standardisierte SC Performance Attribute (Leistungsmerkmale): Reliability (Zuverlässigkeit), Responsiveness (Ansprechgeschwindigkeit), Agility (Agilität), Costs (Kosten), Asset Management (Anlagenwirtschaft) und zugehörige hierarchisch gegliederte Metrics (Leistungskennzahlen). Die Performance-Attribute stellen eine Gruppe von Kennzahlen dar und drücken die spezifische Unternehmensstrategie aus. Mit Hilfe der gegebenen Leistungskennzahlen wird ein unternehmensübergreifender Vergleich ermöglicht und die Option zur Analyse und Erfassung der Wettbewerbsposition gegeben. Die Kennzahlen der verschiedenen Attribute sind im SCOR-Modell hierarchisch in drei Ebenen strukturiert. Dabei wird zwischen Level 1 bis Level 3 Metrics unterschieden. Die Level 1 Metrics stehen für eine Leistungsdiagnose der gesamten

SC und werden auch Strategic Metrics oder Key Performance Indicators (KPIs) genannt. Sie resultieren aus den Level 2 Metrics. Der Detaillierungsgrad der Level 2 Metrics hilft Problemursachen und Leistungslücken ausfindig zu machen. Analog resultieren die Level 2 Metrics aus den Ergebnissen der Level 3 Metrics. [79]

Hervorzuheben ist, dass der vom Supply Chain Council gewählte standardisierte Rahmen und der strukturelle Aufbau des SCOR-Modells sowie die gewählten Merkmale und Kennzahlen dem Anwender eine sehr ausführliche, quantitative Analysemöglichkeit seiner SC bieten. Somit wird eine einheitliche Sprache für die unternehmensweite Messung und Kommunikation von Leistungen geschaffen. [35, 79]

Tableau de Bord

Das Tableau de Bord wurde in den sechziger Jahren von französischen Ingenieuren entwickelt. Zu diesem in der Praxis entstandenen Performance Measurement-Konzept gab es erst Jahre später theoretische Beiträge.[3, 63] Das Konzept des Tableau de Bord geht davon aus, dass ein Unternehmen als dynamisches System aus unterschiedlichen Subsystemen, den Unternehmenseinheiten, verstanden werden kann.

Ziel des kennzahlenbasierten Tableau de Bord ist das Aufzeigen von der Leistungsfähigkeit und zukunftsfähigen Potentialen der einzelnen Unternehmenseinheiten in Verbindung mit den jeweiligen Strategie- und Zielvorgaben. Daraus folgt, dass für jede Einheit ein individuelles Tableau de Bord erstellt werden muss. Auf eine Leistungsbeurteilung des Gesamtunternehmens wird verzichtet. Messung der Leistungsfähigkeit im Rahmen eines Tableau de Bord basiert sowohl auf vergangenheitsbezogenen Ergebniskennzahlen bzw. Finanzkennzahlen, als auch auf zukunftsfähigen Leistungskennzahlen. Ein Tableau de Bord besteht konkret

aus einer für einen spezifischen Empfänger generierten Informationssammlung, die finanzielle und leistungsbezogene Informationen beinhaltet und aus der sich vergangenheitsbezogene Ergebnisse, die aktuelle Unternehmensposition, die Leistungsfähigkeit sowie mögliche Potentiale ablesen lassen. Diese aus dem Konzept generierten Informationen sind auch zur Verwendung im Rahmen eines Benchmarkings geeignet.[25]

Das Konzept des Tableau de Bord Teilt das Unternehmen, ähnlich wie die Performance Pyramid, in hierarchische Leistungsebenen (Unternehmen, Geschäftseinheiten, Abteilungen, Teams) auf, welche die Verbindung von strategischen und operativen Ebenen zur Zielformulierung ermöglicht (siehe Abbildung 23).

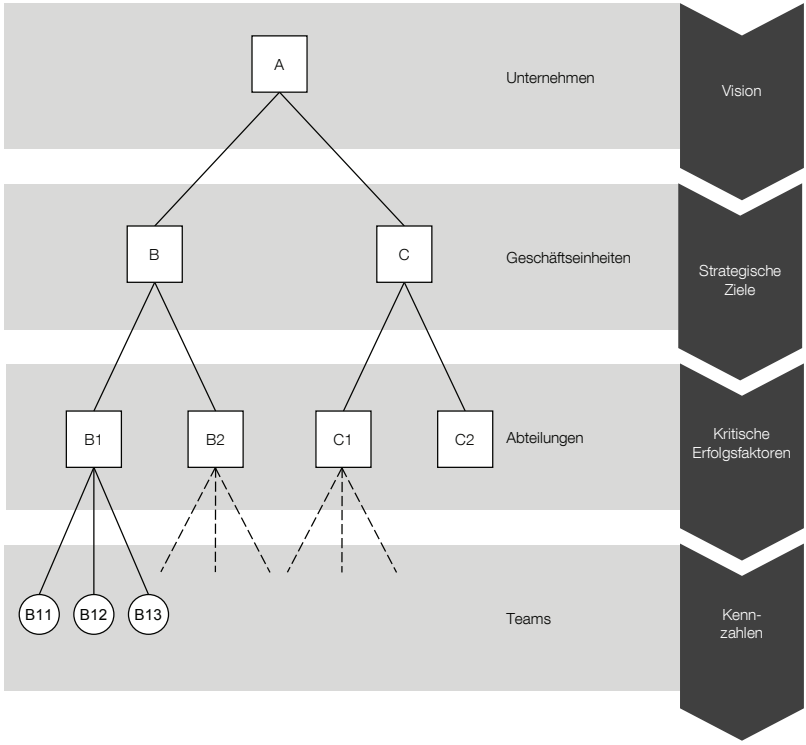


Abbildung 23: Struktureller Aufbau des Tableau de Bord [25, 35]

Dabei wird ein aus der Unternehmensvision entwickeltes Ziel in strategische Ziele auf Ebene der Geschäftseinheiten unterteilt. Auf der nachfolgenden Ebene der Abteilungen werden für die strategischen Ziele kritische Erfolgsfakoren definiert und in messbare Leistungsgrößen übersetzt. Hierbei ist speziell auf das Vorhandensein von monetären und insbesondere nicht-monetären Kennzahlen zu achten. Anschließend können die einzelnen Tableau de Bords erstellt werden. Der Zyklus der Informationserstellung der Tableaus sowie die Auswahl der spezifischen Kennzahlen sollten auf den jeweiligen Empfänger oder Empfängerkreis abgestimmt sein. Diese Nutzerspezifizierung führt zu verbesserten Entscheidungsprozessen, da bspw. keine unnötigen Informationen das Bild verzerren.

[35] Durch das beschriebene Vorgehen zur Erstellung eines Tableau de Bord werden neben den Zielen auch die relevanten Faktoren und Schnittstellen der einzelnen Geschäftseinheiten transparent. Daraus kann ein gesteigertes Lern- und Entwicklungspotential im Unternehmen folgen.[25] Aufgrund von oftmals mangelhafter Zusammenarbeit zwischen Praxis und Forschung ist der Umsetzungsgrad des Tableau de Bord bspw. im Vergleich zur BSC sehr gering.[26]

Selektive Kennzahlen

Das Verfahren wurde in den neunziger Jahren an der WHU in Koblenz entwickelt. Ziel ist eine unternehmensspezifische Erfassung und Definition der Logistikleistungen. Der Ansatz orientiert sich dabei an der Unternehmensstrategie. [92] Das Konzept deckt von der Strategie ausgehend alle wesentlichen Aspekte einer Supply Chain ab. Dabei werden drei Kennzahlenebenen unterschieden (siehe Abbildung 24).

Die selektive Auswahl der Kennzahlen ist spezifisch je Unternehmen anhand der zentralen Ziele und Strategien, Anforderungen, etc. abzustimmen. Für jede Ebene werden operative und strategische Kennzahlen nach den Bedingungen der „Selektion“ und der „Auswahl im Managementteam“ ausgewählt. Die Bedingung der Selektion besagt, dass die Verantwortlichen sich auf je 3-5 strategische, langfristig gültige und 3-5 operative, kurzfristig gültige Kennzahlen pro Ebene beschränken müssen. Dies führt zu einer stärkeren Fokussierung der wettbewerbsbeeinflussenden Engpässe innerhalb der gewählten Strategie und sichert zudem die starke Übersichtlichkeit des Verfahrens.

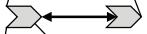
Ebene	Kennzahlentyp	Beispiele strategische Kennzahlen	Beispiele operative Kennzahlen
Supply Chain	Kennzahlen decken die gesamte SC ab	Gesamtdurchlaufzeit durch die SC Gesamtkosten der SC	Lieferflexibilität der SC
Relationale Beziehungen 	Kennzahlen über vorhandene Zweier-Beziehungen der SC	Qualitätsindex für Lieferanten Durchschnittliche Lieferfähigkeit	Durchschnittliche Kosten pro Bestellung
Unter-nehmen	Unternehmens-spezifische Kennzahlen	Gesamtdurchlaufzeit im einzelnen Unternehmen	Fehlerrate pro Kommissionierung

Abbildung 24: Unterscheidung der Kennzahlenebenen und Beispiele [66]

Die zweite Bedingung verlangt nach der Erarbeitung der Kennzahlen in einem Managementteam. Ergebnis des resultierenden Diskussionsprozesses ist ein Ausgleich vorhandener Informationslücken sowie eine erhöhte Akzeptanz und Aufmerksamkeit der Manager gegenüber der gefundenen Kennzahlenlösung und deren operativen Umsetzung. Da die auf Engpässe bezogenen strategischen und operativen Kennzahlen meist nicht übereinstimmen, ist eine erhöhte Sensibilisierung des Managements sehr wichtig (siehe Abbildung 25). Durch diese Aufmerksamkeit können die fortwährend entstehenden unvorhersehbaren operativen Engpässe im Material- und Warenfluss leichter und vor allem schneller behoben werden.[66, 91]

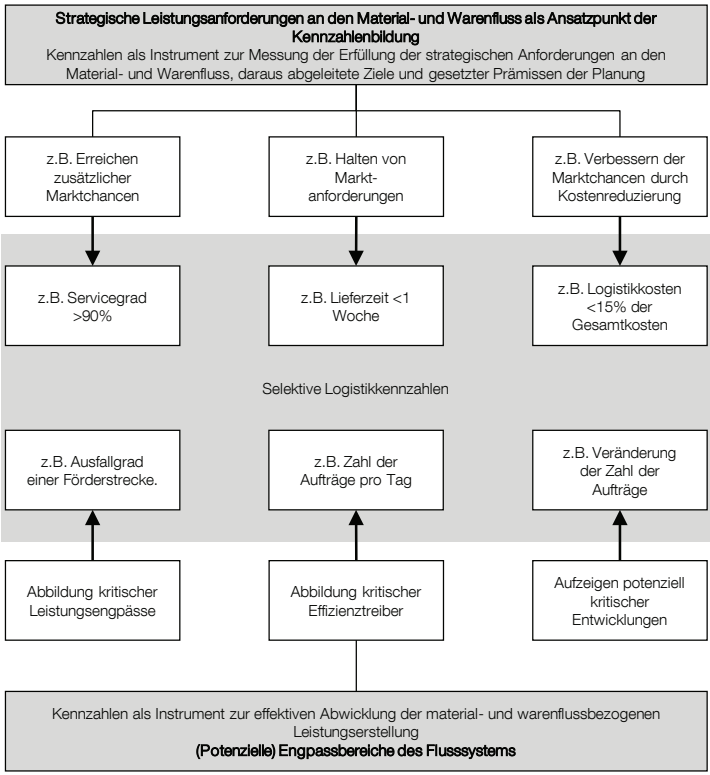

Strategische Leistungsanforderungen an den Material- und Warenfluss als Ansatzpunkt der Kennzahlenbildung
Kennzahlen als Instrument zur Messung der Erfüllung der strategischen Anforderungen an den Material- und Warenfluss, daraus abgeleitete Ziele und gesetzter Prämissen der Planung
z.B. Erreichen zusätzlicher Marktchancen
z.B. Halten von Markt-anforderungen
z.B. Verbessern der Marktchancen durch Kostenreduzierung
z.B. Servicegrad >90%
z.B. Lieferzeit <1 Woche
z.B. Logistikkosten <15% der Gesamtkosten
Selektive Logistikkennzahlen
z.B. Ausfallgrad einer Förderstrecke.
z.B. Zahl der Aufträge pro Tag
z.B. Veränderung der Zahl der Aufträge
Abbildung kritischer Leistungsengpässe
Abbildung kritischer Effizienztreiber
Aufzeigen potenziell kritischer Entwicklungen
Kennzahlen als Instrument zur effektiven Abwicklung der material- und warenflussbezogenen Leistungserstellung
(Potenzielle) Engpassbereiche des Flusssystems

Abbildung 25: Konzept der Selektiven Kennzahlen [91]

Kennzahlenbezogene Ansätze des VDI

Der Verein Deutscher Ingenieure e.V. (VDI) hat im Zuge seiner Bestrebung Unternehmen bei der Standardisierung ihrer Prozesse und Strukturen zu unterstützen mehrere Richtlinien entworfen und veröffentlicht, in denen praxisgerechte Kennzahlensammlungen für logistische Prozesse im Allgemeinen und Logistikdienstleister im Besonderen zusammengetragen werden.

VDI 2525

So bildet die VDI 2525 eine Basis für die Entwicklung eines praxisgerechten Kennzahlensystems in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU). Die Richtlinie erhebt nicht den Anspruch ein umfassendes Kennzahlensystem aufzubauen, vielmehr sollen die wesentlichen Kriterien eines erfolgreichen Logistikkennzahlensystems aufgezeigt werden.

Im konkreten Fall benennt die VDI 2525 neun spezifische Logistikkennzahlen. Für diese wird keine hierarchische Gliederung und keine Darstellung der Abhängigkeiten vorgenommen. Es werden lediglich Gestaltungshinweise gegeben, welche eine eigene, individuelle Hierarchiebildung erleichtern sollen.[84] Das wesentliche Ziel der Richtlinie ist die Steuerung und Kontrolle der durchgängigen Logistik an den leistungs- und kostenrelevanten Schnittstellen im Unternehmen durch praxisnahe und entscheidungsrelevante Kennzahlen dauerhaft zu ermöglichen.[84]

In einem ersten Schritt sollte ein Unternehmen, das ein (neues) Kennzahlensystem einführt, eine unternehmensspezifische Zielhierarchie aufstellen, welche die unternehmensindividuelle Gewichtung einzelner logistischer Funktionen abbildet und gleichzeitig die logistischen Hauptziele, bestehend aus der Steigerung der logistischen Leistung sowie Reduzierung der Logistikkosten verfolgt. Anschließend an die Zielhierarchie folgt die Identifizierung von Kennzahlen. Dabei gibt die VDI 2525 neun praxisrelevante Grundkennzahlen vor aus denen sich ein Kennzahlensystem generieren lässt. Diese Kennzahlen genügen dabei den eigens gestellten Anforderungen nach Aktualität, Übersichtlichkeit, Aussagefähigkeit, allgemeiner Verständlichkeit und mengenmäßiger Überschaubarkeit. Des Weiteren müssen Wechselwirkungen zwischen den Kennzahlen erkennbar sein („Wie wirkt sich eine Entscheidung zur Verbesserung einer Kennzahl auf die anderen Kennzahlen aus?“).[84]

Als Basiskennzahlen zur Messung der Logistikleistung werden der Liefergrad, die Auftragsdurchlaufzeit und die Bestandsreichweite vorgegegeben. Die empfohlenen Basiskennzahlen zur Messung der Logistikkosten sind die Gesamtlogistikkosten, die Lagerkosten pro Mengeneinheit, die Transportkosten pro Mengeneinheit, die Kapitalbindungskosten, die Personalkosten pro Mengeneinheit und die Entsorgungskosten.[84]

VDI 4400

Die VDI-Richtlinie 4400 verfolgt das Ziel, industrieweit einheitliche Logistikkennzahlen zu definieren, sowie deren Erhebung zu standardisieren, um die Effizienz von Unternehmen durch Benchmarking zu bewerten und Informationen für das innerbetriebliche Controlling bereit zu stellen. Die Richtlinie ist dabei in Beschaffung, Produktion und Distribution unterteilt. Jedes dieser Module ist wiederrum in Hauptprozesse und diese in Teilprozesse untergliedert. Auf diese Weise entsteht ein standardisiertes Prozessmodell, in dem einheitliche Messpunkte definiert werden können.[85]

Die Ableitung der Kennzahlen, entsprechend der Richtlinie, lässt sich am Beispiel der Produktionslogistik erläutern. Wie in der folgenden Abbildung zu erkennen ist, liegt dem Kennzahlensystem ein dreistufiges Zielsystem zugrunde. Eine hohe Logistikeffizienz stellt das Top-Ziel des Systems dar, welches in der zweiten Zielebene in eine hohe Logistikleistung und geringe Kosten für die Logistik aufgelöst wird. Diese Unterziele werden in einer dritten Zielebene wiederum aufgegliedert und mit Kennzahlen versehen, um die Ziele zu operationalisieren. Neben den Leistungskennzahlen, die die Leistung des Systems messen sollen, werden zusätzlich Strukturkennzahlen definiert, um Unternehmen in Benchmarkingprozessen vergleichbar zu machen.

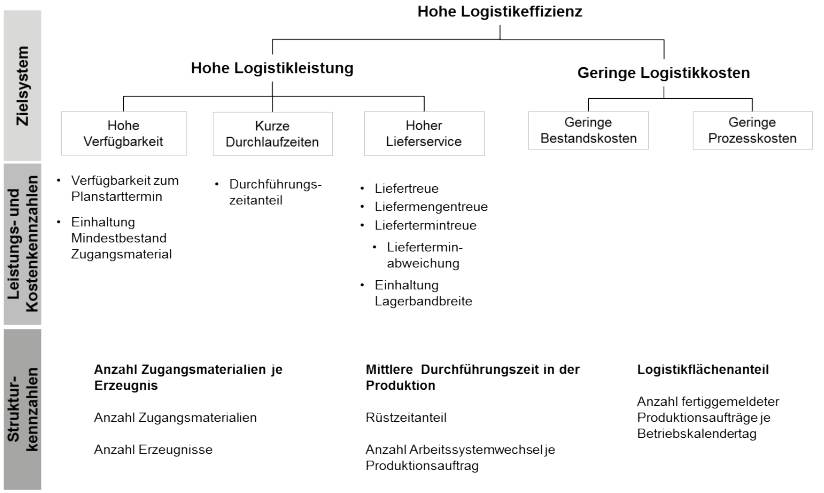


Abbildung 26: Kennzahlensystem Produktion nach VDI-Richtlinie 4400 [85]

Zu jeder Kennzahl ist in der Richtlinie ein umfangreiches Definitionsblatt hinterlegt, um eine einheitliche Anwendung zu gewährleisten. Auf dem Kennzahlen-Definitionsblatt sind neben dem jeweiligen Logistikziel und der Formel zur Berechnung, auch eine detaillierte Beschreibung und der Zweck der Kennzahl angegeben. Neben dem Zweck werden zusätzlich Anwenderhinweise gegeben.

Die Datenquellen und Messdaten sollten standardisiert werden. Hierfür wird das zuvor genannte Prozessmodell für die einzelnen Module und Hauptprozesse gegeben. Für jeden Prozess sind im Modell die Messpunkte und ein entsprechendes Datenmodell zur Kennwerterfassung hinterlegt. Die Messpunkte werden von einem Teilprozess ausgelöst und liefern einen normierten Input für die Kennzahlen.

Die erhobenen Daten werden in Primärschlüssel, Fremdschlüssel und in Messdaten unterschieden. Primärschlüssel identifizieren zum Beispiel durch Warenausgangsnummern ein bestimmtes Ereignis an einem Messpunkt. Sekundärschlüssel verweisen auf andere Messpunkte, um die Daten für die Kennzahlenberechnung in Beziehung zueinander zu setzen. Messdaten identifizieren keine Ereignis, sondern geben seine Ausprägung wieder, zum Beispiel die „Istmenge“ des Messpunktes Lagerausbuchung.

VDI 4490 und VDI 4491-II

Bei der VDI 4490 handelt es sich um eine Zusammenstellung von operativen Logistikkennzahlen, die hauptsächlich in der Intralogistik eingesetzt werden. Die VDI 4490 ist mit einem Nachschlagwerk zu vergleichen. Ohne Anspruch auf Vollständigkeit versucht sie möglichst viele Logistikkennzahlen für den operativen Gebraucht bereitzustellen. Konkret werden 350 Logistikkennzahlen präsentiert. Diese werden bestimmten Gruppen zugeordnet (z.B. Leistungskennzahlen, Qualitätskennzahlen). Des Weiteren erfolgt er eine Erläuterung der Funktion. Auch die Mengeneinheit, der Kennzahlentyp und die Berechnungsformel werden angegeben.[86]

Die auf die VDI 4490 aufbauende VDI Richtlinie 4491-II beschreibt eine Reihe von Methoden aus dem Logistikcontrolling (u.a. Benchmarking, BSC, Prozesskosten) im Einsatzbereich der Intralogistik. Methodisch zeichnet sie sich durch einen hohen Praxisbezug aus. Ihr Hauptziel ist es, den Entscheidungsträgern in der Logistik einige praktische Controllingmethoden zu vermitteln und die Bedeutung von Logistikcontrolling, für das Erkennen von Zusammenhängen zwischen einzelnen Kennzahlen aufzuzeigen.

Dabei vermittelt sie ein spezifisches Kennzahlenverständnis. Gemäß der Richtlinie sind „Kennzahlen ein Werkzeug zur quantitativen Erfassung betrieblicher

Abläufe“. Sie „eignen sich zur aussagekräftigen Darstellung von Informationen zur Analyse und Steuerung unternehmerischer Vorgänge“.[87]

Kennzahlen eignen sich in diesem Ansatz insbesondere dann für die Generierung von Unternehmenszielen und das Treffen von strategischen Entscheidungen, wenn sich Zusammenhänge zwischen den einzelnen (operativen) Kennzahlen herstellen lassen. Werden Kennzahlen über einen längeren Zeitraum betrachtet, lässt sich zudem über Erfolg und Misserfolg eingeleiteter Maßnahmen urteilen. Die VDI 4491 II nimmt zusätzlich eine Einordnung der Kennzahlen in verschiedene Hierarchieebenen vor. Insgesamt werden drei Hierarchieebenen unterschieden: Die oberste Ebene bilden strategische Kennzahlen bzw. Key-Performance-Indicators. Auf mittlerer Ebene befinden sich die dispositiven Kennzahlen bzw. Business-Process-Performance-Indicators. Die unterste Ebene wird durch die operativen Kennzahlen bzw. den Process-Performance-Indicators abgebildet. Die VDI 4491 II beschreibt zudem bestimmte Anforderungen an Kennzahlen. Erstens müssen diese Kennzahlen präzise definiert werden. Zweitens ist die Wiederholbarkeit der Messung unter gleichen Bedingungen zu gewährleistet. Drittens ist sicherzustellen, dass die Kennzahlen unabhängig von bestimmten Personen oder dem temporären System sind. Viertens sind Kennzahlen für vorher definierte Zielgruppen regelmäßig verfügbar zu machen. Insgesamt bieten die VDI Richtlinien aufgrund ihrer Nähe zu den Problemstellungen der Praxis damit wertvolle Hinweise und zeichnen sich durch eine gute Zugänglichkeit und Umsetzbarkeit aus.

Tabellarische Zusammenfassung der zentralen Prinzipien der Ansätze

Die dargestellten Ansätze decken ein breites Spektrum verschiedenster Konzepte zur Leistungsmessung ab. Dabei werden auf unterschiedlichen Ebenen sowohl konkrete Kennzahlen als auch übergreifende strukturelle und methodische Aspekte in den Mittelpunkt gerückt. Die Analyse und Bewertung der

jeweiligen Konzepte unter Rückgriff auf die zuvor formulierten Anforderungen bot entscheidende Erkenntnisse für die zu entwickelnde Lösung. Die folgende Tabelle 18 fasst die für die Entwicklung des produktivitätsorientierten Messsystems jeweils wichtigsten Eigenschaften, Beiträge und Gestaltungsprinzipien der Ansätze als Ergebnis der Analyse zusammen. Im anschließenden Kapitel wird dann dargestellt, wie im Rahmen des Projektes darauf aufgebaut und ein für die Kontraktlogistik spezifisches Konzept mit eigenen Prinzipien und Anwendungsregeln abgeleitet wurde.

Ansatz	**Zentrale Hinweise**
Balanced Scorecard	> Verbindung Strategie mit Kennzahlensystem > Dimensionsstruktur > Anforderungen an Kennzahlen > Implementierungshinweise
Benchmarking	> Vergleich als Maßnahme des Best-Practice-Learning > Standardisierung zur Schaffung von Vergleichbarkeit
EFQM-Modell	> Anforderungen an Kennzahlen > Ganzheitlicher Ansatz zur Leistungsbeurteilung > Verbindung von Führung und Leistungsmessung
GAP-Modell / ServQual	> Zentrale Bedeutung der Kundenzufriedenheit > Kennzahlen zur Erfassung der Kundenzufriedenheit
Integriertes prozess- und kennzahlenbasiertes Referenzmodell für Logistikanbieter (PAS 1087)	> Strukturierung Kennzahlen > Kennzahlensammlung
Performance Measurement in Service Businesses	> Anforderungen an Kennzahlen und Kennzahlenstruktur > Erfolgskriterien der Leistungsmessung
Performance Pyramid	> Verbindung der strategischen und operativen Ebene > Anforderungen an Kennzahlen > Ebenen je Adressatengruppe > Strukturierung von Kennzahlen und Vorgehen bei der Festlegung > Produktivität Gruppen von Kennzahlen statt Einzelkennzahlen
Productivity Measurement and Enhancement System (ProMES) / Partizipatives Produktivitätsmanagement	> Motivationspsychologische Prinzipien > Erfolgskriterien der Leistungsmessung > Rückmeldesystem
Quantum Performance Measurement System	> Kennzahlensammlung > Verbindung der Kosten- und Qualitätsdimension
Supply Chain Operations Reference Modell (aktuell Version 10)	> Verbindung der Prozess- und Kennzahlenebene > Sammlung relevanter Leistungsmerkmale

Tableau de Bord	> Individualisierung der Leistungserfassung > Anforderungen an Kennzahlen
Selektive Kennzahlen	> Fokussierung der Leistungsmessung > Kennzahlenfestlegung im Team
VDI 2525 – Praxisorientierte Logistikkennzahlen für KMU VDI 4400 I bis III – Logistikkennzahlen (Beschaffung, Produktion, Distribution) VDI 4490 – Operative Logistikkennzahlen von Wareneingang bis Versand VDI 4491 II – Logistik-Controlling	> Kennzahlensammlung > Kennzahlensystematisierung > Anforderungen an Kennzahlen > Bedeutung von Standardisierung zur Schaffung von Vergleichbarkeit

Tabelle 18: Relevante Eigenschaften der analysierten Ansätze

4.3 Struktur und Anwendungsprinzipien des Messsystems

Aus den Ansätzen konnten nicht nur wichtige Hinweise für die Gestaltung der Struktur eines für die hier vorliegende Problemstellung adäquaten Messsystems sowie dessen Einbindung in die Organisation gewonnen werden, sondern auch Empfehlungen für den Aufbau- und Implementierungsprozess abgeleitet sowie Möglichkeiten zur Erfassung und Bewertung von Produktivität von Dienstleistungen bis hin zu konkreten Kennzahlen und Anforderungen an deren anwendungsfallspezifische Zusammenstellung gewonnen werden. Im Folgenden werden zunächst die übergeordnete Struktur sowie die dem entwickelten Ansatz zugrundeliegenden Anwendungsprinzipien beschrieben.

Um als Werkzeug zur Abbildung der Unternehmensphilosophie bzw. zur Operationalisierung der strategischen Ziele sowie für deren Überführung in Leistungsziele und messbare Ergebnisgrößen dienen zu können, wurde das produktivitätsorientierte Messsystem ganzheitlich ausgelegt. Dabei wurde in Anlehnung an die beschriebenen Verfahren des Performance Measurements eine mehrdimensionale Struktur zur Ordnung der Kennzahlen festgelegt. Unter besonderer Berücksichtigung des Ansatzes der Balanced Scorecard, welche die oben beschriebenen Anforderungen an die Ganzheitlichkeit, den Kundenfokus, den

Strategiebezug, die Übersichtlichkeit, etc. sehr gut abbildet, wurde ein für den Projektkontext spezifizierter Rahmen aufgebaut. Dieser wurde vor allem durch einen Abgleich mit den Konzepten der PAS 1087 und dem Ansatz des Performance Measurement in Service Businesses sowie den Erfahrungen der Praxispartner des Projektes auf den Logistikdienstleisterkontext abgestimmt.

Als übergeordnete Dimensionen wurden die Bereiche „Finanzen“, „Interne Geschäftsprozesse“, „Kunden“ und „Mitarbeiter / Potenzial“ festgelegt. Zudem wurde für jede der Dimensionen eine interne Feinstrukturierung in Form von Kennzahlencluster vorgedacht. Durch diese werden die Kennzahlen der jeweiligen Dimension inhaltlich systematisiert und nachvollziehbar strukturiert. Sie dienen einer Verbesserung der Übersichtlichkeit, bieten dem Anwender eine Orientierung bzgl. der wesentlichen Inhalte der Dimension und erhöhen die Aussagekraft der Kennzahlen. Die Abbildung 29 skizziert diesen strukturellen Rahmen des Ansatzes.

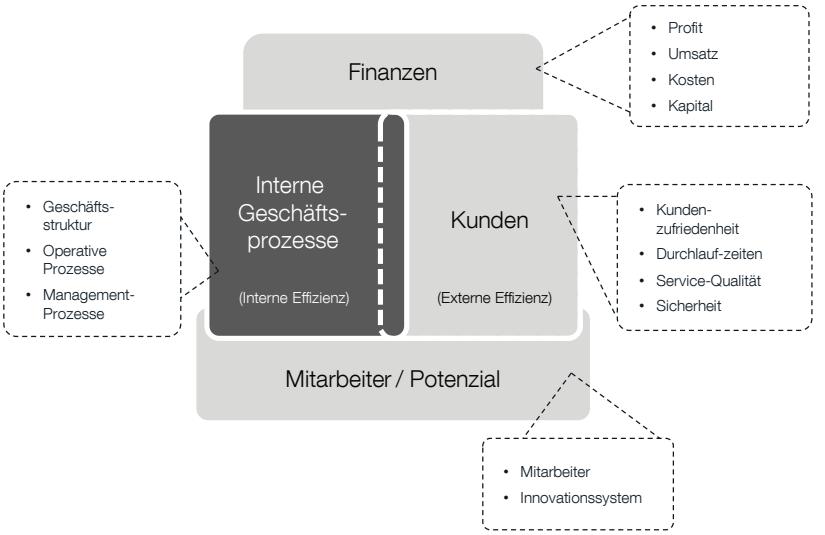


Abbildung 27: Struktureller Rahmen des Messsystems

Die definierten Dimensionen implizieren die Berücksichtigung einer breit angelegten Palette unterschiedlicher Kennzahlen, sodass die anzustrebende Balance zwischen monetären und nicht-monetären, kurzfristigen und langfristigen sowie vergangenheits- und zukunftsbezogenen Kennzahlen schon durch die Struktur des Messsystems gefördert wird. Mit Blick auf die unterschiedlichen Adressaten des Messsystems erhalten die einzelnen Dimensionen je Gruppe einen unterschiedlichen Stellenwert, wobei sämtliche Anforderungsprofile abgedeckt werden können. Die folgende Abbildung skizziert die zu erwartenden Hauptadressaten je Dimension in Abhängigkeit der typischen Interessensschwerpunkte der Stakeholder. Diese Zuordnung ist jedoch lediglich als vereinfachtes Schema zur Veranschaulichung zu betrachten, da davon auszugehen ist, dass in der Unternehmenspraxis situationsabhängig auch abweichende Regelungen definiert werden können.

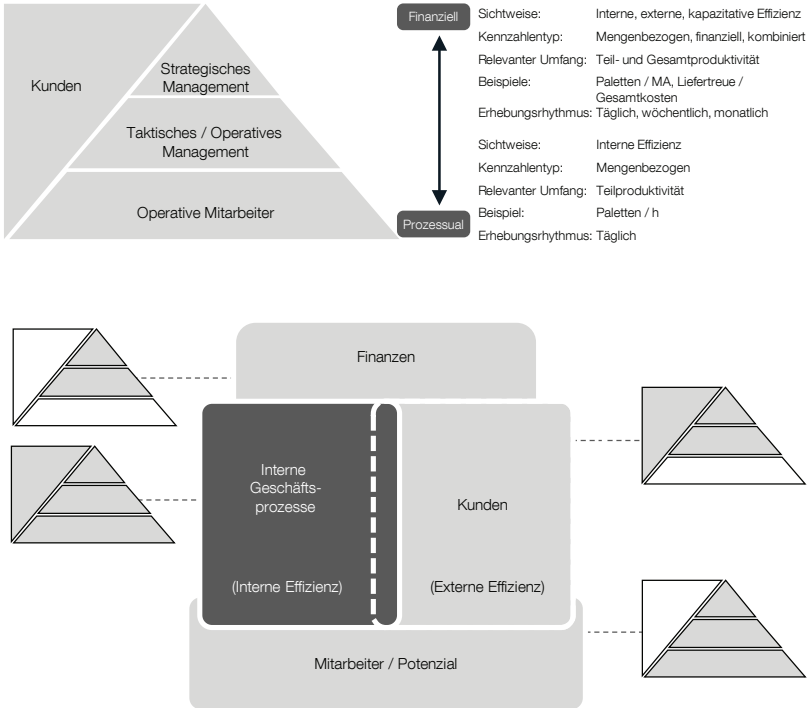


Abbildung 28: Dimensionen und Adressaten des Messsystems

In der Dimension „Finanzen“ werden Kennzahlen zur Unterstützung der Kapitalgeber und des Managements zur taktischen und strategischen Beurteilung der gegenwärtigen Situation eines Projektes bzw. Standortes aus finanzieller Sicht zusammengefasst. Sie umfasst die Kennzahlencluster „Profit“, „Umsatz“, „Kosten“ und „Kapital“. Als eher übergeordnete und von einzelnen Prozessen oder Personen losgelöste Dimension, dient sie vor allem dem (strategischen) Management bzw. der Geschäftsleitung sowie der operativen Leitungsebene (inklusive der Bereichs- und Teamleiter) als Informationsbasis. Sie bildet ein Zielsystem ab, das für die Kunden und die operativen Mitarbeiter nicht zu beeiflussen und eher von nachrangiger Bedeutung ist.

Das Konzept berücksichtig die Perspektive der „Kunden“ neben den eher internen Dimensionen in einer separaten Dimension als Hauptelement des Messsystems. Kunden werden als wesentliche Anforderungsgruppe des unternehmerischen Handelns fokussiert und ihre Zufriedenheit als zentrales Leistungsmaß betrachtet. Damit wird dem beschriebenen Produktivitätsverständnis und dem Ansatz des GAP-Modells Rechnung getragen, nach denen im Dienstleistungskontext vor allem die vom Kunden wahrgenommene Qualität als „externe Effizienz“ (bzw. Effektivität des Logistiksystems) den entscheidenden Qualitätsindex repräsentiert. So umfasst die Dimension vor allem Kennzahlen zur Bewertung der Leistungsfähigkeit hinsichtlich der vom Kunden gewünschten Merkmale aus dessen Perspektive. Generische Indikatoren (z.B. Kundenzufriedenheit, Kundenbindung und Neuakquisition) werden um spezifische Treibergrößen erweitert. Für die weitere Strukturierung der Kennzahlen der Dimension wurden die Cluster „Kundenzufriedenheit“, „Durchlaufzeit“ sowie „Servicequalität“ definiert.

Die Kennzahlen des Clusters „Kundenzufriedenheit“ werden wiederum hinsichtlich der Phasen „Angebotserstellung“, „Serviceaufbau“ und „Serviceerbringung“ sowie der „Kommunikation“ differenziert. Die Kundenzufriedenheit im laufenden Geschäft wird sowohl über das Cluster „Serviceerbringung“ als Untercluster der „Kundenzufriedenheit“, als auch über das Cluster „Servicequalität“ erfasst. Das Kennzahlencluster „Servicequalität“ orientiert sich inhaltlich an dem etablierten Konstrukt „Lieferservicegrad“. Es setzt sich aus den Unterclustern „Service-Zeit“ (entspricht der Durchlaufzeit in der Ausführungsphase), „Zuverlässigkeit“ (häufig auch „Service-Level“), „Bereitschaft“, „Beschaffenheit“ und „Flexibilität“ (hinsichtlich Zeit, Menge, Spezifikation) zusammen. Diese Systematisierung des Verständnisses von Servicequalität hilft dabei, das oft diffuse Verständnis von Qualität in konkrete, messbare Dimensionen zu unterteilen und valide Aussagen über die kundenorientierte Leistungsfähigkeit treffen zu können.

Die Dimension der „Internen Geschäftsprozesse“ richtet den Fokus auf die internen Abläufe und bildet, dem Produktivitätsverständnis des Projektes folgend, die Basis zur Beurteilung der internen und kapazitativen Effizienz. Neben Kennzahlen, zur Beschreibung der Geschäftsstruktur (u.a. auftragsbezogene Daten, Infrastrukturkennzahlen, Mitarbeiterzahlen, etc.) des Clusters „Allgemeine lokations- und auftragsbezogene Eckdaten“, beinhaltet sie spezifische Indikatoren zur Bewertung der Logistik- und Managementprozesse. Damit umfasst sie im Wesentlichen solche Kennzahlen, die typischer Weise den Kern traditioneller Ansätze zur Leistungsmessung bei Logistikdienstleistern darstellen. Diese werden vor allem zur Steuerung des operativen Geschäftes herangezogen und unterstützen das erfolgskritische Ziel der kontinuierlichen Verbesserung im Sinne einer operativen Exzellenz. Damit bietet dieser Teil des Konzeptes eine wichtige Grundlage, um im kostenintensiven Wettbewerb bestehen zu können und nimmt nicht zuletzt aufgrund der expliziten Anforderungen der Praxispartner des Projektes eine Schlüsselrolle im Konzept ein.

Als Adressaten der Dimension kommen sämtliche identifizierten Anspruchsgruppen in Frage – sowohl Kunden, die operative Leitung, das strategische Management als auch die operativen Mitarbeiter. Zur Messung der Prozessleistung und -kosten werden auf zweiter Ebene die Kennzahlencluster „Operative Prozesse“ und „Managementprozesse“ unterschieden.

Die Dimension „Mitarbeiter / Potenzial“ des Konzeptes dient der Beurteilung der vorhandenen Fähigkeit von Personal und Gesamtsystem zur Leistungserbringung und zur Generierung von Innovationen. Dabei wird der Innovationsbegriff in einem erweiterten Verständnis verwendet, bei dem neben radikalen Neuentwicklungen und Veränderungen von Prozessen und Strukturen auch Maßnahmen der kontinuierlichen Verbesserung im Rahmen eines systematischen Qualitätsmanagements erfasst werden. Die Kennzahlen der Dimension sind er-

wartungsgemäß vor allem für interne Adressaten von Bedeutung.

Das Konzept schafft eine Verbindung zwischen den Führungs- und Managementprozessen mit der Ebene der operativen Aktivitäten sowie den Ergebnissen der Leistungserbringung. Dabei unterstützt es eine integrierte Betrachtung von Kosten und Qualität und berücksichtigt das Produktivitätsverständnis des Projektes, indem es Produktivität als komplexes Konstrukt über eine interne und externe (Kunden-)Sichtweise erfasst.

Für den Einsatz als Controlling-Instrument und zur Realisierung von Lernprozessen sieht das Konzept vor, dass die Kennzahlen jeder Dimension in einer Soll-Ist-Struktur zu erfassen sind, wobei auf die Definition der Soll-Werte im Kontext der individuellen Ausgestaltung des Systems noch eingangen wird (siehe folgendes Kapitel). Die Transparenz und Aussagekraft der Ergebnisse müssen durch nachvollziehbare Zusatzinformationen sichergestellt werden, die durch ein integriertes Wissensmanagement gespeichert und abrufbar sind. Seine Ergebnisse sind über ein definiertes Rückmeldesystem an die relevanten Entscheidungsträger und Adressaten zu melden, wobei eine zeitnahe Information neben dem Vorteil eines direkteren Feedbacks vor allem dafür sorgt, dass eventuell erforderliche Anpassungsmaßnahmen zügiger geplant und angestoßen werden können.

Insgesamt vereint die entworfene Struktur damit unterschiedliche Prinzipien der beschriebenen Ansätze und adaptiert diese für den Projektkontext. Sie bietet die Basis zur Ausgestaltung eines Messsystems, das den Projektzielen und aufgenommenen Anforderungen der Logistikdienstleister entspricht. Im Folgenden wird auf die Möglichkeiten der Ausgestaltung des Systems eingegangen, wobei zunächst das Detailkonzept für die Kennzahlenebene der entworfenen Struktur vorgestellt wird und anschließend der Leitfaden für das Vorgehen bei der Individualisierung des Ansatzes erläutert wird.

4.4 Integration einer Kennzahlenbibliothek

Die spezifische Situation der Logistikdienstleistungsunternehmen erfordert einen hohen Individualisierungsgrad der Leistungsmessung. Das entworfene Konzept berücksichtigt dies, indem der Umfang für die Ausgestaltung der einzelnen Dimensionen und definierten Kennzahlencluster frei wählbar ist. Mit dem Ziel, die Zugänglichkeit zu erleichtern und insbesondere um kleinen und mittleren Kontraktlogistikdienstleistungsunternehmen eine Hilfestellung zu bieten, wurde ein standardisiertes Grundgerüst einer ganzheitlichen Leistungserfassung in Form einer praxisgerechten Zusammenstellung von Kennzahlen erarbeitet. Diese standardisierte Kennzahlenbasis wurde in das Gesamtkonzept übernommen. Die Kennzahlen wurden so gewählt, dass sie die jeweiligen Kernziele der Dimensionen und zugeordneten Kennzahlencluster erfassen und damit eine ganzheitliche Leistungsmessung sichern. Die Auswahl liefert Basisinformationen für alle Adressatenebenen des Messsystems. Ihre Einführung bietet entscheidende Vorteile:

1. Zum einen bietet der Ansatz eine Lösung für die Herausforderung der Vergleichbarkeit unterschiedlicher Kontraktlogistikprojekte. Da die Kundenwünsche und Logistiksysteme der Kunden in der Kontraktlogistik typischer Weise äußerst unterschiedlich sind, entfällt bei einer kurzfristigen, nicht abgestimmten Definition von Kennzahlen die Möglichkeit, Prozess- und Projektleistungen projektübergreifend miteinander zu vergleichen. Oft werden Kennzahlen auch von den Kunden selbst vorgegeben. Klar definierte, standardisiert für alle Projekte erhobene Kennzahlen vermitteln hingegen auch projektübergreifend einen vergleichenden Eindruck der Leistung, sodass besonders gute Lösungen identifiziert und als Best-Practices auch für andere Projekte übernommen werden können. Voraussetzung ist, dass die Rahmenbedingungen, unter denen die jeweilige Kennzahl erfasst wird, nachvollziehbar dokumentiert und die jeweiligen Messbedingungen – bspw. Start- und Endpunkte eines Prozesses – zentral festgelegt werden.

2. Ein zweiter wichtiger Vorteil eines entsprechenden Standardkennzahlensatzes besteht darin, dass ein Mindestmaß an Ausgewogenheit im Sinne einer ganzheitlichen Leistungserfassung vorgegeben sowie die Berücksichtigung zentraler Leitkennzahlen sichergestellt werden kann. Die individuelle Projektsituation oder eventuell auftretende Schwierigkeiten bei der Projektbearbeitung können dazu führen, dass der Fokus der Leistungserfassung stark auf bestimmte Leistungsbereiche gelegt wird. Dabei besteht die Gefahr, dass wichtige Kennzahlen, die ggf. nicht direkt mit der Leistungserstellung verbunden werden, unzureichend berücksichtigt werden. Ein klar definierter Satz an Standardkennzahlen stellt sicher, dass unabhängig von der Projektsituation ein standardisierter Leistungsbericht und damit Transparenz über einen standardisierten Umfang an Leistungsbereichen geschaffen wird.

Die für das Projekt definierten Standardkennzahlen sind in der Tabelle 19 zusammengefasst und stellen, wenn auch als Standard konzipiert, in erster Linie eine Vorlage zur Individualisierung dar. Ein Anwender des Konzeptes sollte bei der individuellen Anpassung dieser Auswahl darauf achten, dass auch mit der selbst definierten Kennzahlensammlung eine ganzheitliche Leistungserfassung gewährleistet wird, die vor allem auch die wichtige Dimension der Kunden ausreichend berücksichtigt und Aussagen über die Produktivität des Projektes zulässt.

Dimension	Kennzahlencluster	Kennzahl
Finanzen	Erfolg	Gewinn
		Umsatzerlöse
		Umsatzrentabilität
	Kosten	Personal
		Technik
		Material
		Fläche / Raum
		Sonstige Kosten
Kunden	Kundenzufriedenheit	Angebotserstellung
		Serviceaufbau
		Kommunikation
		Serviceerbringung
	Qualität	Servicezeit
		Zuverlässigkeit
		Beanstandungsquote
Interne Geschäftsprozesse	Operative Prozesse (für jeden Prozess zu erfassen)	Fehlerquote
		Prozesszeit
		Prozesskosten
		Produktivität
	Managementprozesse	Produktivität der Angebotserstellung
Mitarbeiter / Potenzial	Fehlzeitenquote	
	Anzahl Ideen	

Tabelle 19: Standardisierte Kennzahlenbasis

Die Kennzahlen der operativen Prozesse sind für jeden im Messsystem berücksichtigen Wertschöpfungsprozess zu erfassen, sodass bei der Verwendung von Standardprozessen auch standardisierte Kennzahlen erhoben werden, mit dem Ziel eine projektübergreifende Vergleichbarkeit auf Prozessebene zu realisieren. Beispielsweise können auf diese Weise sämtliche dem Standard folgende Wareneingangsprozesse bzgl. Kosten und Zeiten miteinanderverglichen werden. Dies gelingt selbst bei eventuell erforderlichen Abweichungen, solange diese ausreichend gut dokumentiert werden. Hierdurch können Best-Practices identifiziert und analysiert werden, um aus diesen zu lernen und zu versuchen, die für den Leistungs- bzw. Kostenvorteil ursächlichen Elemente auch für andere oder zukünftige Projekte zu übernehmen.

Neben diesen Standardkennzahlen wurde aufbauend auf den analysierten Kennzahlenkatalogen des VDI, den anderen Ansätzen sowie den Erfahrungen der Praxispartner eine exemplarische Kennzahlenbibliothek zusammengestellt. Diese über 140 Kennzahlen umfassende Bibliothek unterstützt das Gesamtkonzept, indem sie für die einzelnen Kennzahlencluster der Struktur jeweils eine Auswahl geeigneter Kennzahlen bereithält und entsprechend gegliedert ist. Für jede Kennzahl ist eine kurze Erläuterung, die Berechnungsvorschrift und die passende Einheit hinterlegt. Die Bibliothek bietet zwar eine zweckmäßige Übersicht und Orientierung, erhebt trotz der über 140 Einträge jedoch nicht den Anspruch auf Vollständigkeit. Ein Unternehmen kann diese beliebig erweitern, kürzen und an die jeweiligen Bedürfnisse anpassen.

Insbesondere die Vielfalt relevanter Kosten- und Leistungskennzahlen im Bereich der internen Geschäftsprozesse von Kontraktlogistikdienstleistern macht eine zu umfassende, pauschale Aufzählung, die nicht an die individuelle Situation des Unternehmens angepasst ist, aus Anwendersicht unzweckmäßig. Als Hilfestellung wurde die Kennzahlenbibliothek um beispielhafte Systematisierungsansät-

ze in Form morphologischer Kästen ergänzt. Diese werden in den folgenden Abbildungen 29 und 30 dargestellt und dienen vor allem der Veranschaulichung der üblichen Bildungslogik von Kosten- und Leistungskennzahlen im Bereich der operativen Logistikprozesse von Dienstleistern. Damit bieten sie dem Anwender eine Orientierungshilfe für die eigene Ausgestaltung der Bibliothek.

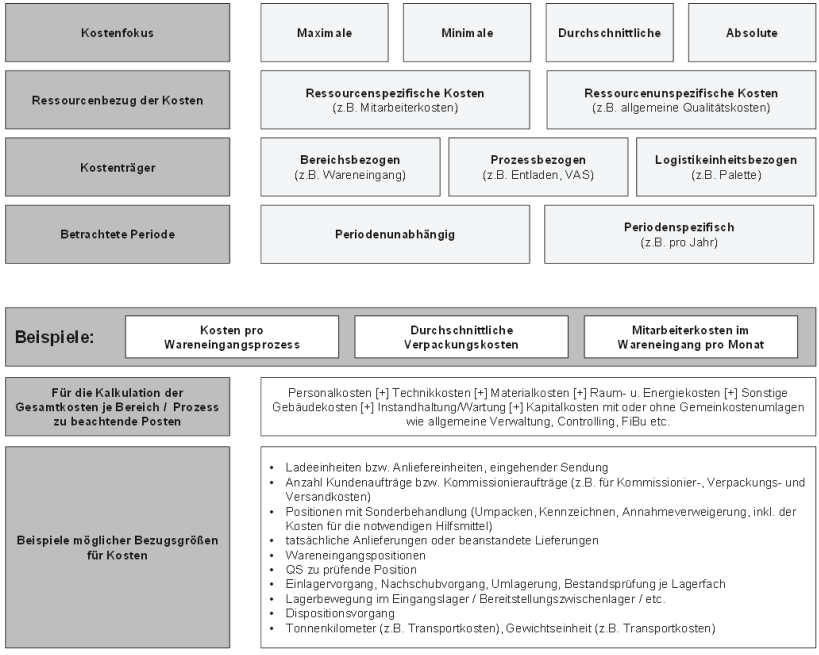

Kostenfokus
Maximale
Minimale
Durchschnittliche
Absolute
Ressourcenbezug der Kosten
Ressourcenspezifische Kosten (z.B. Mitarbeiterkosten)
Ressourcenunspezifische Kosten (z.B. allgemeine Qualitätskosten)
Kostenträger
Bereichsbezogen (z.B. Wareneingang)
Prozessbezogen (z.B. Entladen, VAS)
Logistikeinheitsbezogen (z.B. Palette)
Betrachtete Periode
Periodenunabhängig
Periodenspezifisch (z.B. pro Jahr)
Beispiele:
Kosten pro Wareneingangsprozess
Durchschnittliche Verpackungskosten
Mitarbeiterkosten im Wareneingang pro Monat
Für die Kalkulation der Gesamtkosten je Bereich / Prozess zu beachtende Posten
Personalkosten [+] Technikkosten [+] Materialkosten [+] Raum- u. Energiekosten [+] Sonstige Gebäudekosten [+] Instandhaltung/Wartung [+] Kapitalkosten mit oder ohne Gemeinkostenumlagen wie allgemeine Verwaltung, Controlling, FiBu etc.
Beispiele möglicher Bezugsgrößen für Kosten
• Ladeeinheiten bzw. Anliefereinheiten, eingehender Sendung
• Anzahl Kundenaufträge bzw. Kommissionieraufträge (z.B. für Kommissionier-, Verpackungs- und Versandkosten)
• Positionen mit Sonderbehandlung (Umpacken, Kennzeichnen, Annahmeverweigerung, inkl. der Kosten für die notwendigen Hilfsmittel)
• tatsächliche Anlieferungen oder beanstandete Lieferungen
• Wareneingangspositionen
• QS zu prüfende Position
• Einlagervorgang, Nachschubvorgang, Umlagerung, Bestandsprüfung je Lagerfach
• Lagerbewegung im Eingangslager / Bereitstellungszwischenlager / etc.
• Dispositionsvorgang
• Tonnenkilometer (z.B. Transportkosten), Gewichtseinheit (z.B. Transportkosten)

Abbildung 29: Berechnungslogik kostenbezogene Kennzahlen

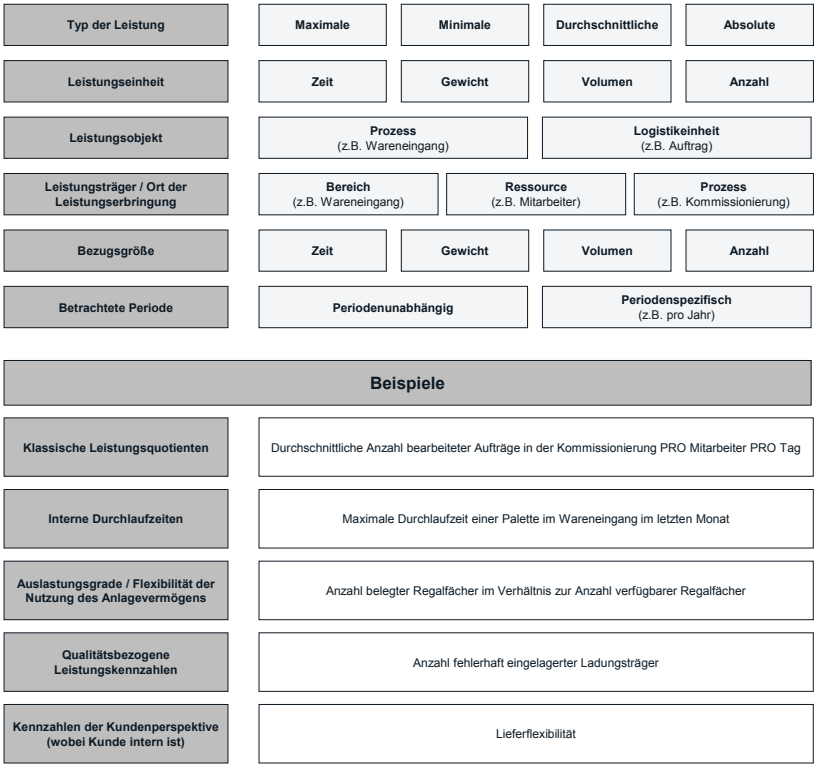


Abbildung 30: Berechnungslogik leistungsbezogene Kennzahlen

Die entwickelte Struktur, die Standardkennzahlen und die Kennzahlenbibliothek bilden das Rahmenwerk des Konzeptes des produktivitätsorientierten Messsystems für die Kontraktlogistik. Durch dieses wird der potenzielle Anwender bei dem Aufbau eines Leistungsmesssystems entsprechend der Zielsetzung eines produktivitäts- und dienstleistungsgerechten Ansatzes in definierten Grenzen geleitet. Für die Nützlichkeit und den Erfolgsbeitrag eines Messsystems gleichermaßen entscheidend ist jedoch die detaillierte Ausgestaltung der einzelnen Dimensionen und die Auswahl der zu erfassenden Kennzahlen. Für diesen Gestaltungs- und Auswahlprozess wurde als dritter Lösungsbestandteil des Konzeptes

ein ergänzender Leitfaden als anwenderorientierte Handlungsanweisung entworfen. Dieser wird nachfolgend vorgestellt.

4.5 Individuelle Ausgestaltung des Messsystems

Der Leitfaden zur Ausgestaltung des produktivitätsorientierten Messsystems betrachtet drei Schritte, die im Rahmen des Gestaltungsprozesses zu durchlaufen sind. Zudem wurden einige generelle Erfolgsfaktoren identifiziert, die insbesondere die Implementierung eines entsprechenden Ansatzes vereinfachen sowie dessen Akzeptanz unter den Mitarbeitern einer Organisation verbessern.

Da sowohl die Aufbau- und Implementierungsphase, als auch die Anwendung eines ganzheitlichen Messansatzes selbst bei effizienten Prozessen einen erheblichen Ressourcenaufwand mit sich bringt, ist es empfehlenswert vorbereitend die zentrale Motivation und Zielsetzung zu konkretisieren und ggf. zu dokumentieren. Dabei gilt es die Vor- und Nachteile eines entsprechenden Ansatzes für die eigene Situation abzuwägen und insbesondere die Leitungsebene des Unternehmens von dessen Erforderlichkeit zu überzeugen. Sofern die Bereitschaft und Unterstützung des Top-Managements gewährleistet werden kann und die notwendigen Ressourcen verfügbar sind, kann mit dem Aufbauprozess begonnen werden.

Schritt 1: Aufbau eines Zielsystems in Anlehnung an die übergeordnete Strategie des Unternehmens

In Abhängigkeit der Strategie des Unternehmens sind zunächst die wesentlichen Zielgrößen zu bestimmen, die im Rahmen der Geschäftstätigkeit verfolgt werden. Diese sind auf die Ebene der einzelnen Kundenprojekte herunterzubrechen, entsprechend ihrer Bedeutung zu Gewichten und für alle am Aufbau des Messsystems beteiligten Mitarbeiter nachvollziehbar zu beschreiben. Beispielsweise ist die umfassende Befriedigung der Kundenwünsche und die nachhaltige

Sicherung der Auftragsbeziehung zur Generierung eines langfristigen Wachstums bereits in diesem Kontext zu verschriftlichen. Sollten Missverständnisse auftreten oder Uneinigkeit über die Zielstellungen bestehen, sind diese zu beseitigen und eventuelle Anpassungen zu kommunizieren.

Schritt 2: Zusammenstellung der Kennzahlen

Nachdem die Ziele auf Projektebene heruntergebrochen sind, gilt es diese mit Hilfe adäquater Kennzahlen mit Blick auf die inhaltlichen Rahmenbedingungen des Projektes sowie die Planungs- und Steuerungszwecke des Messsystems zu operationalisieren. Mit den definierten Standardkennzahlen wird bereits eine Kennzahlenbasis vorgegeben. Diese ist innerhalb der Struktur, die durch die definierten Dimensionen mit ihren jeweiligen Teilbereichen beschrieben wird, sinnvoll zu erweitern. Mit dem Ziel einer ganzheitlichen Leistungserfassung sind nach Möglichkeit sämtliche Strukturelemente mit zielorientierten Kennzahlen zu befüllen. Als Hilfestellung zur Verbindung der strategischen Ziel- und der operativen Kennzahlenebene kann eine ergänzende Analyse von relevanten Ursache-Wirkungsbeziehungen durchgeführt werden.

Bei der Definition der Kennzahlen sollte darauf geachtet werden, dass neben der inhaltlichen Abdeckung der Dimensionen auch die Interessen sämtlicher Adressaten des Messsystems berücksichtigt werden. Dabei sollten die Ansprüche der internen und externen Stakeholder geklärt und verwertet werden. Hierbei ist auch die spezifische Position des Logistikdienstleisters in der Wertschöpfungskette zu berücksichtigen, die dazu führt, dass in vielen Fällen neben dem beauftragenden Verlader auch der Kunde des Verladers als Anspruchsgruppe zu interpretieren ist. Dies gelingt vor allem durch die Bildung eines interdisziplinären Teams oder die punktuelle Einbeziehung der relevanten Interessengruppen durch einen Verantwortlichen. Grundsätzlich ist die Leitungsebene in die Ausgestaltung des Messsystems einzubinden. Insofern diese nicht ohnehin mit

konzeptioneller Verantwortung direkt in den Aufbau des Systems involviert ist, sollte sie zumindest informatorisch eingebunden und als zentraler Feedbackgeber bedacht werden.

Der Anteil der konzeptionellen Verantwortung sollte sich im Verlaufe der Kennzahlendefinition von einem Top-Down-Ansatz im Zuge der Festlegung von Zielen und Vorgaben hin zu einem Bottom-Up-Ansatz im Zuge der Festlegung konkreter Kennzahlen verschieben. Insgesamt sollte ein ausgewogener Kennzahlenkatalog angestrebt werden, der in Abhängigkeit der Messziele und Messobjektcharakteristik sowohl monetäre, als auch nicht-monetäre, quantitative wie qualitative, vergangenheits- und zukunftsbezogene sowie kurz- und langfristigorientierte Kennzahlen berücksichtigt. Beispielsweise kann es bei der Bewertung der wichtigen Kundendimension sinnvoll sein auch intensiv auf qualitative Kenngrößen zu setzen, wenn bestimmte Einschätzungen der Kundenmeinung erfasst werden sollen.

Durch die Kennzahlenvielfalt ist eine ganzheitliche Leistungs- und Kostenerfassung sicherzustellen, sodass die Ergebnisse des Messsystems sowohl die operative Steuerung des Projektes als auch die Planung dessen strategischer Weiterentwicklung möglichst umfassend unterstützen. Nichtsdestotrotz sollte eine möglichst hohe Effizienz angestrebt werden. Jede Kennzahl sollte auch einen Mehrwert bieten und Redundanzen sollten vermieden werden. So ist es insbesondere mit Blick auf die für die jeweiligen Adressaten relevanten Teilbereiche des Messsytems zielführend, eine Konzentration auf eine überschaubare Anzahl aussagekräftiger Leitkennzahlen vorzunehmen. Diese Fokussierung sollte dann durch hierarchieebenen- und adressatenspezifische Ansichten und selektive Reports fortgeführt werden.

Schließlich ist die Konsistenz des gesamten Messsystems sowie der adressatenspezifischen Teilbereiche zu überprüfen. Dabei sollten auch sachlogische ggf. dimensionsübergreifend vorliegende Verknüpfung der Kennzahlen kontrolliert werden. Es sollte sichergestellt werden, dass jeder Adressat des Systems die für ihn entscheidenden Kennzahlen und den erforderlichen Überblick erhält.

Schritt 3: Exakte Charakterisierung der Kennzahlen und Vordenken der Interpretationsmöglichkeiten

Nachdem die Kennzahlen ausgewählt wurden, sind sie präzise und verständlich zu beschreiben. Dabei sollten die Bildungshintergründe im Sinne der logischen Verknüpfungen und Zielsetzung sowie die jeweiligen Adressaten berücksichtigt werden. Neben einer inhaltlichen Beschreibung gehört auch die exakte Festlegung der Berechnungsvorschrift, der Messpunkte, der Erhebungszeiträume und der Messmethoden dazu. Diese Informationen sind als kritisches Wissen direkt mit den Kennzahlen als integrativer Bestandteil des Messsystems zu hinterlegen. Dadurch wird im Falle eines projektübergreifenden Vergleichs die Nachvollziehbarkeit der Ergebnisse und damit die tatsächliche Vergleichbarkeit sichergestellt. Die weitreichende Individualität und der tiefgreifende Einblick der Kunden in die Prozesse und Systeme der Dienstleister im Kontext der Kontraktlogistik erhöhen die Wahrscheinlichkeit, dass es regelmäßig zu abweichenden Vereinbarungen im Kunden-Dienstleisterverhältnis kommt. Diese sind bei einer ausreichend exakten Dokumentation der Bildungs- und Messgrundlagen jedoch transparent und können bei Vergleichen berücksichtigt werden.

Auch die Vergleichgrundlage, also die Regelung zur Festlegung der Ziel- bzw. Soll-Werten muss vorgegeben werden. Dabei ist in Abhängigkeit der Zielsetzung der Messung eine sinnvolle Grundlage für die Festsetzung des Soll-Wertes zu bestimmen. Beispielsweise kann ein Best-Practice-Wert eines anderen Kundenprojektes, ein Plan-Wert für das vorliegende Projekt oder aber ein unterneh-

mensweit geltender Standardwert als Orientierungspunkt für die Spiegelung mit den gemessenen Ist-Werten herangezogen werden. Sowohl für die Ist- als auch für die Soll-Werte muss die regelmäßige Datenverfügbarkeit – beipspielsweise die Möglilchkeit des Zugriffs auf die Quellsysteme (z.B. Warehouse Management System) und die Wiederholbarkeit der Messung – abgesichert werden. Auch die Festlegung der für die Messung verantworlichen Mitarbeiter sollte an dieser Stelle erfolgen. Zum Abschluss der Ausgestaltung des Messsystems sollte für jede Kennzahl die Interpretationsmöglichkeiten und das Potenzial zur Ableitung von Aussagen vorgedacht und ggf. dokumentiert werden, um den Nutzen der Kennzahlen zu maximieren. Dabei ist auch die Art der Darstellung der Ergebnisse des Messsystems festzulegen. In der Kontraktlogistik ist dabei vor allem die externe Wertdarstellung und Nutzenkommunikation in Richtung des Kunden von Bedeutung. Diese wurde im Rahmen des Projektes separat untersucht. Hierauf wird im folgenden Kapitel ausführlich eingegangen.

Als notwendige Voraussetzung für den erfolgreichen Aufbau und Einsatz eines Messsystems kann die konstante Einbindung der Leitungsebene sowie deren Unterstützung beim Promoten des Systems im Unternehmen angesehen werden. Allerdings ist auch die Mitwirkung der operativen Mitarbeiter erfolgskritisch. Hierfür gilt es bei dem Aufbau bzw. der individuellen Ausgestaltung des Messsystems einige motivationspsychologische Aspekte zu bedenken. So stellt der Aufbau einer Vertrauensbasis eine wichtige Grundlage für die Akzeptanz eines Systems, durch das die Leistung erfasst und bewertet wird, dar. Zudem sollten Ziele und Aufgaben von den Mitarbeitern stets akzeptiert werden und von ihnen beeinflussbar sein – beispielsweise können die betroffenen Mitarbeiter in die Entwicklung und Zielbildung eingebunden werden. Die Ergebnisse des Systems sollten schließlich regelmäßig und möglichst direkt zurückgemeldet werden. Die folgende Abbildung fasst noch einmal die wesentlichen Prinzipien des entwickelten Konzeptes zusammen und stellt dessen Elemente in einer Übersicht dar.

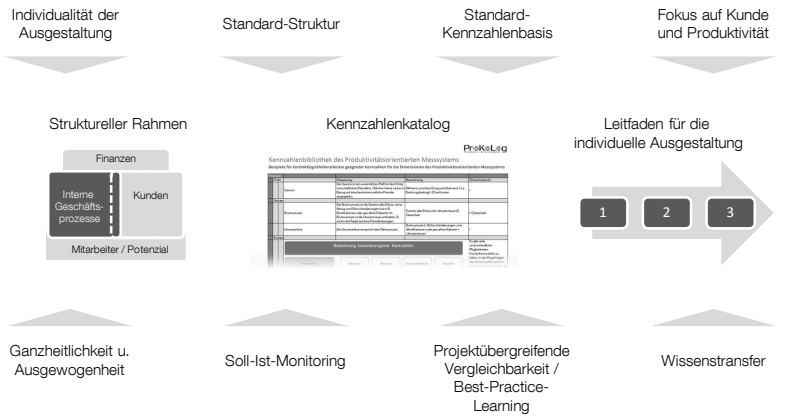


Abbildung 31: Prinzipien und Lösungselemente des Messsystems

4.6 Konzept der externen Wertdarstellung

Die Kommunikation des potenziellen Mehrwertes eines Dienstleistungskonzeptes an den Kunden, als externer Adressat von Leistungsinformationen, stellt im Rahmen der Ausschreibungsphase einen zentralen Erfolgshebel aus Sicht des Dienstleisters dar. Sie bietet ihm die Möglichkeit, die Vorteile und das Differenzierungspotenzial seines Leistungsversprechens gegenüber konkurrierenden Angeboten zu vermitteln und damit die Vergabeentscheidung des Kunden zu seinen Gunsten zu beeinflussen. Auch im späteren Verlauf einer Geschäftsbeziehung kommt der effizienten und kundenorientierten Kommunikation der Leistungsfähigkeit und der Arbeitsergebnisse zur Sicherung und Steigerung der Kundenzufriedenheit eine entscheidende Rolle zu. Neben den ohnehin vom Kunden erwarteten Kosten- und Leistungswerten, die in Form von Service Level Agreements (SLA) bereits im Kontext der Vertragsverhandlungen fixiert werden und deren Einhaltung als zentrales Signal der Zuverlässigkeit bewertet wird, besitzt vor allem eine nicht aus vertraglichen Pflichten erreichte Übererfüllung von Erwartungen das Potenzial die Loyalität des Kunden nachhaltig zu sichern.

Hierbei ist im Einklang mit dem oben erläuterten GAP-Modell zu berücksichtigen, dass nicht die objektiv kommunizierten Informationen, sondern deren subjektive Wahrnehmung und Bewertung durch den Kunden entscheidend sind. Mit anderen Worten richtet sich die Zufriedenheit des Kunden nach der von ihm wahrgenommen Übereinstimmung der Leistungswerte mit den durch ihn subjektiv definierten Erwartungen. Im Falle von eindeutig messbaren und quantifizierbaren Werten fallen die subjektive Wahrnehmung und objektive Gestalt zwar weitestgehend zusammen, im Bereich eher qualitativer Informationen sowie bei komplexeren Konstrukten, wie dem erzeugten Gesamteindruck, können jedoch erhebliche Unterschiede entstehen (vgl. hierzu GAP 4 des GAP-Modells).[07] Aus diesem Grund spielt das Thema der Datenqualität und -wahrheit (Konsistenz, Detailliertheit, Klarheit und Nachvollziehbarkeit) eine große Rolle und wird als erfolgskritische Komponente der Geschäftsbeziehung angesehen.[83] An dieser Stelle greifen die Vorteile einer ganzheitlichen, kundenorientierten und systematischen Leistungsmessung sowie die explizite Erfassung der Produktivität, wie sie das Konzept des Messsystems vorsieht und beschreibt.

Zur Unterstützung des Aufbaus eines Konzeptes für die externe Leistungs- und Nutzenkommunikation für Kontraktlogistikdienstleister wurden im Rahmen des Projektes in Anlehnung an den Standardbericht des Service Level Reportings nach Berger die Verantwortlichen bei beiden Kommunikationspartnern (Dienstleister, Kunde), der Kommunikationskanal, das Kommunikationsformat, die Granularität der kommunizierten Informationen sowie die Kontinuität als entscheidende Gestaltungsfelder definiert.[07] Für diese Gestaltungsfelder wurden differenziert nach den Phasen der Angebotserstellung und des Betriebs die aktuelle Situation in der Praxis und ein potenzielles Zielbild beschrieben.

Verantwortliche

Die Verantwortlichen für die Kommunikation sind auf der Seite des Logistikdienstleisters in der Angebotserstellungsphase das Key Account Management, die operative Leitung des anbietenden Standortes oder ein zuständiger Projektmanager. In Abhängigkeit des Geschäftsvolumens und der Unternehmensgröße kann auch die Geschäftsführung an der Kommunikation beteiligt sein. Auf der Seite des Kunden sind in der Regel der Einkauf, der für die Vergabe des Auftrags überlicher Weise verantwortlich zeichnet, und/oder operative Einheiten, die durch das Outsourcing betroffen sind an der Kommunikation in der Angebotsphase beteiligt.

Welche Daten kommuniziert werden, wird üblicher Weise durch den Kunden in den Ausschreibungsunterlagen oder in erläuternden Gesprächen vorgegeben. Allerdings besteht die Möglichkeit, dass der Dienstleister ergänzende Informationen vermittelt. Hierbei ist insbesondere darauf zu achten, dass der zuständige Key Account Manager oder der Vertriebsverantwortliche die Anforderungen des Kunden gut einschätzen und dadurch ggf. auch nicht artikulierte Wünsche vordenken kann.

In der Betriebsphase wird die Kommunikation von Leistungsinformationen bei den Dienstleistern regelmäßig durch die Entscheidungsträger auf Ebene der operativen Leitung, also beispielswiese durch den Lagerleiter bzw. die Standortleitung, oder durch die übergeordnete Leitungsebene verantwortet. Bei hochvolumigen Verträgen wird u.U. ein eigener Customer Service eingerichtet. In der Zwischenphase des Projekt-Roll-Outs wird zudem der zuständige Projektmanager involviert. Auf der Seite des Kunden gibt es in der Regel keine Veränderung, sodass die für das Outsourcing verantwortlichen Instanzen – Einkauf und operative Einheiten – die Informationen des Dienstleisters empfangen und eigene Informationen in Richtung des Dienstleisters kommunizieren.

Welche Inhalte zu kommunizieren sind, wird wie in der Angebotsphase in der Regel durch den Kunden vorgegeben. Diese können jedoch auch in der Betriebsphase durch den Dienstleister ergänzt werden, insofern die Zusatzinformationen einen nachvollziehbaren Mehrwert für den Kunden darstellen. Entsprechend ist bei der Bestimmung der Verantwortlichen Mitarbeiter auf deren tiefgreifendes Verständnis der Kundenwünsche zu achten. Das Konzept der Leistungsmessung muss an den flexiblen Zugriff der Verantwortlichen ermöglichen, damit diese frei in der Auswahl der zu kommunizierenden Leistungsdaten sind.

Kommunikationskanal

Für die Kommunikation von Informationen kommen unterschiedliche Möglichkeiten als Kommunikationskanäle in Frage. Diese können jeweils für die Vermittlung unterschiedlich komplexer Sachverhalte verwendet und in persönliche, mündliche, schriftliche oder EDV-gestützte Methoden unterschieden werden (siehe Tabelle 20).[21]

Kommunikationskanal/ Komplexitätsgrad	E-Mail	Dokumente	Telefon	Video-konferenz	Face-to-Face	Experten Präsentation
Überhaupt nicht komplex	X		X			
Nicht sehr komplex	X	X	X			
Komplex		X	X	X	X	
Sehr komplex				X	X	X
Extrem komplex					X	X

Tabelle 20: Entscheidungsmatrix für Auswahl des Kommunikationskanals

Die Tabelle verdeutlicht, dass mit zunehmender Komplexität der zu vermittelnden Informationen auch die Komplexität der Kommunikationsmethode bzw. des gewählten Kommunikationskanals und damit auch die Kommunikationskosten steigen.[81] Im heutigen Geschäftsumfeld erfolgt die Kommunikation in erster Linie über EDV. Hierfür systematisieren Tyssen et al. in einer Marktstudie vier, in der Praxis der Kontraktlogistikdienstleister regelmäßig anzutreffende Lösungsstufen:[83]

> Vollintegriert: Kunde und Dienstleister verfügen über eine vollintegrierte IT-Lösung, die auf einer gemeinsamen und damit einheitlichen Systemarchitektur basiert
> Teilintegriert: Separate IT-Teilsysteme von Kunde und Dienstleister sind über spezifische Schnittstellenprogrammierungen miteinander vernetzt
> Parallel: Kunde und Dienstleister arbeiten mit ihren eigenen Systemen, dem Kunden wird allerdings Zugriff auf das IT-System des Dienstleisters gewährt, um nötige Aktualisierungen manuell vorzunehmen. Es liegt demnach eine organisatorische Integration vor
> Entkoppelt: Einseitig gerichtete Kommunikation von Dienstleister an Kunden zur Übermittlung ausgewählter Informationen. Dem Kunden wird eine onlinebasierte Browseranwendung zur Verfügung gestellt, über die er relevante Statusinformationen (z.B. Lagerbestände, Abliefernachweise etc.) abrufen kann

Die von den Autoren am häufigsten vorgefundene Lösungsstufe ist die informationstechnische Teilintegration des Dienstleisters.[83] Diese Erkenntnis konnte im Laufe des Projektes in zahlreichen Gesprächen mit Dienstleistern bestätigt werden.

Während der Angebotserstellungsphase wird in der Regel per Email, telefonisch oder bei vereinbarten Vor-Ort-Terminen persönlich kommuniziert. Teilweise, bei größen Ausschreibungsprojekten und in Abhängigkeit der Erfahrungen des Kunden werden auch spezielle Internetplattformen für die Ausschreibung aufgesetzt und betrieben. Als eine attraktive Möglichkeit für die anbietenden Kontraktlogistikdienstleister stellt sich der Betrieb einer eigenen Plattform für die Kommunikation von Daten dar. Diese sollte eng mit dem System zur Leistungsmessung integriert sein und entsprechend der Sensibilität der Daten über eine strenge Zugriffsrechteverwaltung verfügen. Als Mindestanforderung an eine Software, die die Leistungsemessung unterstützt, wird die Export-Möglichkeit von Kalkulationsergebnissen in Tabellenkalkulations-Format erachtet. Durch diese Lösung bleibt der Dienstleister flexibel bei der Datenaufbereitung, um auf die individuellen Anforderungen der Kundenseite reagieren zu können.

Im Verlauf der Betriebsphase erfolgt die Kommunikation dann auf unterschiedlichen Kanälen. In der Regel per Email oder telefonisch. Insbesondere im Rahmen einer Regelkommunikation auch persönlich vor Ort. Zusätzlich werden Leistungsdaten, insofern das vom Kunden gewünscht wird, auch direkt über das Kundensystem zur Verfügung gestellt. Diese Lösung ist beispielsweise in der Automobilindustrie häufig vorzufinden. Um diesen Prozess zu vereinfachen, ist die Möglichkeit der direkten Kommunikation zwischen dem Leistungsmesssystem des Dienstleisters und dem Kundensystem wünschenswert.

Das Konzept des Messsystems sieht daher die Möglichkeit des csv-Exports und -Imports als wichtige Basisfunktion an. Zusätzlich kann eine „eigene Plattform“ Vorteile bieten. Ziel muss es sein ein möglichst breites Spektrum unterschiedlicher Kommunikationskanäle zu unterstützen.

Granularität

Mit der Granularität ist der Detaillierungsgrad der zu übermittelnden Informationen in Form von erhobenen Kennzahlen gemeint. Aufgrund der unterschiedlichen Anforderungen der Empfänger, sollten die zu kommunizierenden Informationen unterschiedliche Detaillierungsgrade aufweisen, um für den entsprechenden Empfänger nicht zu viele irrelevante Informationen zu übermitteln und das Erfassen der Inhalte zu erleichtern.[7] Hierfür eignet sich beispielsweise ein hierarchischer Aufbau.[9] Im Konzept des Messsystems ist dies durch die Definition der Perspektiven auf inhaltlicher Ebene gelöst. Wie bereits oben beschrieben, sollte bei der Ausgestaltung der Kennzahlen-Ebene genau auf diesen Aspekt geachtet werden.

Die Granularität der kommunizierten Daten ist im Verlaufe der Angebotserstellungsphase bei Kontraktlogistikprojekten sehr unterschiedlich. In der Regel werden Preise pro Leistungseinheit (WE, Palette, etc.) oder der Gesamtpreis pro Zeiteinheit kommuniziert. Teilweise, insbesondere bei komplexeren Ausschreibungen der Automobilindustrie, werden jedoch auch sehr detailliert Prozesszeiten und Einzelkosten, wie der Bruttostundenlohn pro Mitarbeiter-Typ gefordert und müssen vom Dienstleister angegeben werden. Maßgeblich für den Detailgrad ist der Kundenwunsch. Grundsätzlich steigt dieser vom Erstangebot zu weiteren Angebotsrunden an.

In der Betriebsphase werden die vom Kunden gewünschten KPI kommuniziert, die dieser typischer Weise sehr genau definiert. Dabei ist der Detailgrad stark variabel, sodass neben Servicequoten, Kollidaten und Transportnummern auch sehr spezifische Kennzahlen gefordert werden. Die vom Kunden geforderten KPI werden je nach Situation von dem Dienstleister ergänzt. Typ und Granularität der kommunizierten Daten werden teilweise auch aktiv zwischen Kunde und Dienstleister verhandelt, sodass hier eine entsprechende Fähigkeit zur Transparenz auf

Seiten des Dienstleisters einen großen Wettbewerbsvorteil bedeuten kann. Das Konzept des Messsystems sieht daher vor, die Schwankungen des geforderten Detailgrades abbilden und eine möglichst große Transparenz über die Leistungsfähigkeit gewährleisten zu können.

Kontinuität

Unter der Kontinuität wird die Frequenz bzw. Regelmäßigkeit der Kommunikation zwischen den Vertragspartnern verstanden. Um eine regelmäßige Kommunikation sicherzustellen, sind die Zeitpunkte, zu denen die Informationen in Berichten bereitgestellt werden müssen bzw. der Zeitabstand zwischen der Bereitstellung der Berichte, zu definieren. Die notwendige Frequenz ergibt sich aus einer Abwägung zwischen zeitnaher Reaktionsfähigkeit einerseits und unverhältnismäßig viel Kommunikation andererseits, d.h., dass der Empfänger nicht auf die Fülle an Berichten reagieren kann. Es muss darauf geachtet werden, dass der Abstand zwischen der Erstellung von zwei Berichten kleiner oder gleich dem Berichtszeitraum ist, um eine lückenlose Berichterstattung zu gewährleisten. Ein Berichtszeitraum kann bspw. eine Woche, einen Monat oder Jahre umfassen.[9]

Für die Kommunikation im Kontext der Angebotserstellungsphase von Kontraktlogistikprojekten kann festgestellt werden, dass vor allem der vom Kunden vorgegebe Turnus einzuhalten ist. Dieser ist sehr variabel. In der Regel erfolgen zunächst die „technischen“ Ausschreibungsrunden mit einem Fokus auf Abläufen, Prozesszeiten und das Konzept, gefolgt von Verhandlungsrunden bei denen vor allem Preise im Fokus stehen. Aufgrund sich ändernder Rahmendaten kommt es teilweise zu häufigen Nachkalkulationen und entsprechenden Neuverhandlungen. Eine zentrale Herausforderung für die Kontraktlogistikdienstleister besteht darin, die erforderlichen Daten zum gewünschten Zeitraum in der notwendigen Aktualität vorliegen zu haben.

An dieser Stelle sieht das Konzept für das Messsystem die Notwendigkeit eines zügigen und umfassenden Zugriffs auf nachvollziehbare Leistungswerte vor.

In der Betriebsphase gibt es für unterschiedliche Zwecke unterschiedliche Regelungen bzgl. der Kontinuität. So finden Shopfloor-Runden in der Regel täglich statt. Zusätzlich sind Quartals-Meetings und Jour-Fixe-Runden als regelmäßige Treffen sowie außergewöhnliche Treffen bei spezifischen Fragestellungen üblich. Bei einer sehr engen Integration des Kunden werden Leistungsdaten teilweise sogar mehrmals täglich übermittelt. Demzufolge wird im Konzept zur Leistungsmessung festgehalten, dass die Kommunikation der Daten nicht nur in der angesprochenen Granularität, sondern auch für unterschiedliche Zeiträume realisierbar sein muss.

Kommunikationsformat

Die Berichte können auf unterschiedlichen Wegen an den Empfänger übertragen werden (siehe Kommunikationskanal). Insbesondere bei der elektronischen Übermittlung kann dies zu Problemen bei unterschiedlichen Dateiformaten führen, z.B. in Bezug auf die Lesbarkeit und Auswertbarkeit durch den Empfänger. Daher sollten die verwendeten Dateiformate zwischen den Vertragspartnern abgesprochen werden.[7] Zudem können die Informationen unterschiedlich für den Empfänger visualisiert werden, z.B. mittels Diagrammen zur Veranschaulichung von Vergleichen (Säulen- und Balkendiagramm), Verhältnissen (Kreisdiagramm), quantitative Zusammenhänge (Kurvendiagramm) oder Tabellen zur Darstellung von Sachverhalten mit Zahlen.[21]

In der Angebotserstellungsphase der Kontraktlogistik werden durch den Kunden sehr häufig Blankovorlagen im (Excel-)Tabellenformat vorgegeben. Zudem werden (PowerPoint-)Präsentationen sowie Fließtexte, z.B. zur Leistungsbeschreibung inklusive Fotos, Grafiken, etc., im pdf-Format versendet. Daher muss das

Messsystem eine hohe Flexibilität für die Generierung der kundenindividuell gewünschten Formate bieten.

Auch in der Betriebsphase gibt der Kunde oft spezielle (Excel-)Tabellen vor. Zudem versenden die Dienstleister eigene Auswertungen im Tabellenformat. Kundentermine werden typischer Weise durch PowerPoint-Präsentationen unterstützt. Leistungsbeschreibungen und Kommentare verbleiben bei der Kommunikation per E-Mail oder Post in der Regel als Fließtext im pdf-Format. Erfolgt die Einbindung des Dienstleisters in das Kundensystem, so werden die Formate der entsprechenden Reports durch dieses vorgegeben. Schließlich kommen für Shopfloor-Runden vor allem grafisch aufbereitete Auswertungen in gedruckter oder digitaler Form zum Einsatz. Die Kommunikation zwischen den Systemen (Kunde / LDL) kann erheblich davon profitieren, wenn zu Beginn des Projektes ein Standard definiert wird.

Die Vielfalt der Möglichkeiten macht es erforderlich, dass die Daten vom Messsystem zügig mit einer Standard-Tabellenkalkulations-Software weiterverarbeitet werden können. Auch deshalb ist eine entsprechende csv-Exportfunktion notwendig. Je mehr Kommunikationsformate unterstützt werden, desto flexibler ist der Dientleister bei der Kommunikation der Leistungsdaten.

Literatur – Kapitel 4

[01] Albrecht, D. (2008): Management von Stakeholderbeziehungen mit dem EFQM-Modell. Untersuchung im Rahmen der Erarbeitung einer Nachhaltigkeitsstrategie der ABB Deutschland. Lüneburg: Leuphana Universität Lüneburg.

[02] Tãchiciu, L.; Ioncicã, M.; Iosif, A.; Pantelescu, A. (2012): 22nd RESER International Conference – Services and Local Development. Bukarest: Editura ASE.

[03] Ardoin, J.L.; Schmidt, J. (1986): Le contrôle de gestion. Paris.

[04] Banker, R. D., Charnes, A., Cooper, W. W. (1984): Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. In: Management Science, 30/9, S. 1078-1092.

[05] Bartsch, S.; Demmelmair, M. F.; Meyer, A. (2011): Dienstleistungsproduktivität – Stand der Forschung und Zusammenhang zu zentralen vorökonomischen Größen im Dienstleistungsmarketing. In: Bruhn, M., Hadwich, K. (Hrsg.): Dienstleistungsproduktivität: Management, Prozessgestaltung, Kundenperspektive. Wiesbaden: Gabler, S. 35-58.

[06] Baumgartner, C. (2002): Umsetzung und Realisierung von Performance Measurement. Kriterien für die Bewertung und Gestaltung. In: Fröschle, H.-P. (Hrsg.): HMD – Praxis der Wirtschaftsinformatik. Springer, S. 17-25.

[07] Berger, T.G. (2005): Konzeption und Management von Service-Level-Agreements für IT-Dienstleistungen. Dissertation der TU Darmstadt. Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften. Online verfügbar unter http://tuprints.ulb.tu-darmstadt.de/570/1/Dissertation_ThomasBerger_SLAs.pdf [zuletzt geprüft am 01.10.2013].

[08] Bititci, U.S.; Mendibil, K.; Albores, P.; Martinez, M. (2005): Measuring and Managing Performance in Collaborative Enterprises. In: International Journal of Operations and Production Management, 25/4, S. 333-353.

[09] Brocke, H.; Brenner, W. (2012): Management-KPI-Cockpits zur strategieorientierten und bereichsübergreifenden Steuerung von Finanzdienstleistern. In: St.Galler Trendmonitor für Risiko- und Finanzmärkte. St. Gallen, S. 25-30.

[10] Bruhn, M. (2011): Dienstleistungsproduktivität. Management, Prozess. Wiesbaden: Gabler.

[11] Camp, R. C. (1994): Benchmarking. München.

[12] Charnes, A.; Cooper, W.; Rhodes, E. (1978): Measuring the efficiency of decision making units. In: European Journal of Operational Research, 1978/ 2, S. 429-444.

[13] Coelli, T.; Prasada Rao, D.S.; Battese, G.E. (1998): An introduction to efficiency and productivity analysis. Boston: Kluwer Academic Publishers.

[14] Corsten, H. (1994): Produktivitätsmanagement bilateraler personenbezogener Dienstleistungen. In: Corsten, H., Hilke, W. (Hrsg.): Dienstleistungsproduktion. Wiesbaden: Gabler, S. 43-77.

[15] Corsten, H. (2001): Dienstleistungsmanagement. München: Oldenbourg.

[16] Corsten, H.; Gössinger, R. (2007): Dienstleistungsmanagement. München: Oldenbourg.

[17] Daum, D. (2001): Marketingproduktivität: Konzeption, Messung und empirische Analyse. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag.

[18] Hamdan, A.; Rogers, K. J. (2008): Evaluating the efficiency of 3PL logistics operations. In: International Journal Production Economics, 113, S. 235-244.

[19] Dellmann, K.; Pedell, K. L. (1994): Controlling von Produktivität, Wirtschaftlichkeit und Ergebnis. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

[20] DIN PAS 1087 (2008): Integriertes prozess- und kennzahlenbasiertes Referenzmodell für Logistikanbieter.

[21] Dorau, D.; Feggeler, A.; Husmann, U. (2000): Erfolgsfaktor Kennzahlen. Köln: Wirtschaftsverlag Bachem.

[22] Dreyer, A.;Dehner, C. (2003): Kundenzufriedenheit im Tourismus. München: Oldenbourg.

[23] EFQM (2003): Die Grundkonzepte der Excellence. Online verfügbar unter http://www.luzern.phz.ch/fileadmin/media/luzern.phz.ch/QM/plu_efqm_grundkonzepte_2003.pdf [zuletzt geprüft am 06.08.2012].

[24] EFQM (2009): EFQM Transition Guide. How to upgrade to the EFQM Excellence Model 2010. Online verfügbar unter http://www.efqm.org/en/PdfResources/Transition_Guide.pdf [zuletzt geprüft am 06.08.2012].

[25] Epstein, M.J.; Manzoni, J.-F. (1997): The Balanced Scorecard and Tableau de Bord: A Global Perspective on Translating Strategy into Action. INSEAD Working Paper Series.

[26] Epstein, M.J.; Manzoni, J.F. (1998): Implementing Corporate Strategy: From Tableaux de Bord to Balanced Scorecards. In: European Management Journal, 16/ 2, S. 190-203.

[27] Fitzgerald, L.; Johnson, R.; Brignall, St.; Silvestro, R.; Voss, Ch. (1991): Performance Measurement in Service Business, Cambridge 1991.

[28] Fitzgerald, L.; Moon, P. (1996): Performance measurement in service industries. Making it work. London: Chartered Institute of Management Accountants.

[29] Fleisch, E.; Christ, O.; Dierkes, M. (2005): Die betriebswirtschaftliche Vision des Internets der Dinge. In: Fleisch, E.; Mattern, F. (Hrsg.): Das Internet der Dinge. Ubiquitous Computing und RFID in der Praxis: Visionen, Technologien, Anwendungen, Handlungsanleitungen. Berlin, Heidelberg, New York: Springer, S. 3-37.

[30] Frings, A. (2007): Ausschreibungsoptionen bei der Fremdvergabe komplexer Logistikaufgaben, in: Stölzle, W.; Weber, J.; Hofman, E.; Wallenburg, C. M. (Hrsg.): Handbuch Kontraktlogistik, Weinheim, WILEY-VCH Verl, 2007, S. 151–165.

[31] Fuchs, F. (2004): Entwicklung eines Werkzeugs zur ressourcenorientierten Prozesskostenrechnung für die Logistik. Dissertation. Dortmund: Verl. Praxiswissen.

[32] Gerberich, C. W.; Schäfer, T.; Teuber, J. (2006): Integrierte Lean Balanced Scorecard: Methoden, Instrumente, Fallbeispiele. Wiesbaden: Gabler.

[33] Giese, A. (2012): Differenziertes Performance Measurement in Supply Chains. Wiesbaden: Springer Gabler.

[34] Gleich, R. (2011): Performance Measurement. Konzepte, Fallstudien und Grundschema für die Praxis. München: Vahlen.

[35] Gleich, R. (2011): Performance Measurement. Konzepte, Fallstudien und Grundschema für die Praxis. München: Vahlen.

[36] Grochla, E. (1993): Betrieb, Betriebswirtschaft und Unternehmung. In: Wittmann, W.; Kern, W.; Köhler, R.; Küpper, H.-U.; Wysocki, K. von (Hrsg.): Handwörterbuch der Betriebswirtschaftslehre. Stuttgart, S. 374-390.

[37] Grönroos, C.; Ojasalo, K. (2004): Service productivity. Toward a conceptualisation of the transformation of inputs into customer value in services. In: Journal of Business Research, 57/4, S. 414-423.

[38] Grüning, M. (2002): Performance-Measurement-Systeme: Messung und Steuerung von Unternehmensleistung. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag.

[39] Haller, S. A. (1995): Beurteilung von Dienstleistungsqualität. Dynamische Betrachtung des Qualitätsurteils im Weiterbildungsbereich. Gabler Edition Wissenschaft – Focus Dienstleistungsmarketing. Wiesbaden: Gabler.

[40] Hamdan, A.; Rogers, K. J. (2008): Evaluating the efficiency of 3PL logistics operations. In: International Journal Production Economics, 113, S. 235-244.

[41] Hannula, M. (2002): Total productivity measurement based on partial productivity rations. In: International Journal of Production Economics, 78, S. 57-67.

[42] Heinrich, L.J.; Lehner, F. (2005): Informationsmanagement. Planung, Überwachung und Steuerung der Informationsinfrastruktur. Wien: Oldenbourg.

[43] Herrmann, Th.; Kleinbeck, U.; Krcmar, H. (2005): Konzepte für das Service Engineering - Modularisierung, Prozessgestaltung und Produktivitätsmanagement. Heidelberg: Physica-Verlag.

[44] Hieber, R. (2002): Supply Chain Management. A Collaborative Performance Measurement Approach. Diss. Zürich, Singen: vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich.

[45] von Hirschhausen, C.; Nieswand, M.; Wilhelm, A.; Hess, B. (2007): Wissenschaftliche Benchmarking-Methoden im ÖPNV. Methodische Ansätze und internationale Erfahrungen. Efficiency Analysis Working Papters WP-EA-10. Technische Universität Dresden, Chair of Energy Economics and Public Sector Management.

[46] Horváth, P. (1991): Controlling. München.

[47] Horvarth, P.; Kaufmann, L. (1998): Balanced Scorecard – ein Werkzeug zur Umsetzung von Strategien. In: Harvard Businessmanager, 5, S. 39-49.

[48] Hoschke, A. (2001): PPM – das Managementsystem für eine zeitgemäße Arbeitsorganisation in Produktion, Dienstleistung und Verwaltung. In: Kleinbeck, U., Schmidt, K. H., Werner, W. (Hrsg.): Produktivitätsverbesserung durch zielorientierte Gruppenarbeit. Göttingen, Bern, Toronto, Seattle: Hogrefe, S. 71-83.

[49] Hronec, S.M. (1993): Vital signs. Using quality, time and cost performance measurements to chart your company's future. New York: Amacom.

[50] Hronec, S.M. (1996): Vital Signs – Indikatoren für die Optimierung der Leistungsfähigkeit Ihres Unternehmens. Stuttgart: Schäffer Poeschel.

[51] Jung, H. (1985): Die Integration der Budgetierung in das System unternehmerischer Planung und Kontrolle. Darmstadt: Haufe.

[52] Kaiser, M. O. (2005): Erfolgsfaktor Kundenzufriedenheit. Dimensionen und Messmöglichkeiten. Betriebswirtschaftliche Studien, 64. Berlin: Erich Schmidt Verlag.

[53] Kakabadse, N.; Kakabadse, A. (2000): Critical review – Outsourcing: a paradigm shift. In: Journal of Management Development, 19/8, S. 670-728.

[54] Kamiske, G.F.; Hoeth, U.; Schwarz, W. (2002): Qualitätskriterien für die Dienstleistung. Pocket Power. München: Carl Hanser.

[55] Kaplan, R. S.; Norton, D. P. (1992): The Balanced Scorecard – measures that drive performance. In: Harvard Business Review, 79/1, S. 71-79.

[56] Kaplan, R. S.; Norton, D. P. (1996): The Balanced Scorecard. Translating Strategy into Action. Boston: Harvard Business School Press.

[57] Kaplan, R. S.; Norton, D. P. (1997): Balanced Scorecard. Strategien erfolgreich umsetzen. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

[58] Klingebiel, N. (1999): Performance measurement. Grundlagen – Ansätze – Fallstudien. Berlin, Heidelberg, New York: Springer.

[59] Klingebiel, N. (2000): Integriertes Performance Measurement. Wiesbaden: Gabler und Deutscher Universitäts-Verlag.

[60] Kneip, T. (2007): Produktivität und Performance Measurement: Messung der gesamtbetrieblichen Produktivitätsentwicklung und Aufbau eines wertschöpfungsorientierten Performance-Measurement-Systems. Duisburg, Köln: WiKu.

[61] Lasshof, B. (2006): Produktivität von Dienstleistungen. Mitwirkung und Einfluss des Kunden. Diss. Wiesbaden: Gabler, Deutscher Universitäts-Verlag.

[62] Laßmann, G. (1975): Produktivität. In: Handwörterbuch der Betriebswirtschaft. Stuttgart: Gustav Fischer.

[63] Lebas, M.; Euske, K. (2004): A conceptual and operational delination of performance. In: Neely, A. (Hrsg.): Business performance measurement – Theory and practice. Cambridge: Cambridge University Press, S. 65-79.

[64] Luczak, H.; Weber, J.; Wiendahl, H.P. (2004): Logistik-Benchmarking. Praxisleitfaden mit LogiBEST. Berlin, Heidelberg, New York: Springer.

[65] Lynch, R.; Cross, K. (1993): Performance Measurement Systems. In: Brinker (Hrsg.): Handbook of Cost Management, Boston, S. E3-1 bis E3-20.

[66] Müller-Dauppert, B. (2005): Logistik-Outsourcing. Ausschreibung, Vergabe, Controlling. München: Vogel.

[67] Naylor, J.C.; Pritchard, R. D.; Ilgen, D. R. (1980): A Theory of Behavior in Organizations. New York: New York Academic Press.

[68] Neely, A.; Gregory, M.; Platts, K. (1995): Performance Measurement system design. In: International Journal of Operations & Production Management, 15/4, S. 80-116.

[69] Parasuraman, A.; Zeithaml, V. A.; Berry, L. L. (1985): A Conceptual Model of Service Quality and Its Implication for Future Research. In: Journal of Marketing, 1985/49, S. 41-50.

[70] Parasuraman, A.; Zeithaml, V. A.; Berry, L. L. (1988): SERVQUAL: A Multiple-Item Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality. In: Journal of Retailing, 64/1, S. 12-40.

[71] Peter, M.; Zelewski, S. (2006): Effizienz-Analyse unter Berücksichtigung von Satisfizierungsgrenzen für Outputs. Die Effizienz-Analysetechnik EATWOS. Essen: PIM.

[72] Piser, M. (2004): Strategisches Performance Management. Wiesbaden: Deutscher-Universitäts-Verlag.

[73] Pleier, N. (2008): Performance-Measurement-Systeme und der Faktor Mensch: Leistungssteuerung effektiver gestalten. Wiesbaden: Gabler.

[74] Pritchard, R. D.; Großmann, H. (1999): Messung und Verbesserung organisationaler Produktivität: Das Partizipative Produktivitätsmanagement (PPM). In: Holling, H.; Lammers, F.; Pritchard, R. D. (Hrsg.): Effektivität durch Partizipatives Produktivitätsmanagement. Göttingen, Bern, Toronto, Seattle: Verlag für Angewandte Psychologie, S. 1-43.

[75] Rennemann, T. (2007): Logistische Lieferantenauswahl in globalen Produktionsnetzwerken. Rahmenbedingungen, Aufbau und Praxisanwendung eines kennzahlenbasierten Entscheidungsmodells am Beispiel der Automobilindustrie. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag.

[76] Schmidt, K. H.; Fuhrmann, H.; Lange, I.; Diestel, S. (2011): Messung und Bewertung von Dienstleistungen als Grundlage für Produktivitätssteigerungen. In: Bruhn, M.; Hadwich, K. (Hrsg.): Dienstleistungsproduktivität: Management, Prozessgestaltung, Kundenperspektive. Wiesbaden: Gabler, S. 205-223.

[77] Shahin, A. (2006). SERVQUAL and model of service quality gaps: A framework for determining and prioritizing critical factors in delivering quality services. In: Partha Sarathy V. (Ed.). Service quality – An introduction. Andhra Pradesh: ICFAI University Press, 117-131.

[78] Smith, P.C.; Mossialos, E.; Papanicolas, I. (2008): Leistungsmessung zur Verbesserung der Gesundheitssysteme. Erfahrungen, Herausforderungen und Aussichten. Hintergrundpapier. Europäische Ministerkonferenz der WHO. Weltgesundheitsorganisation. Tallinn, Estland.

[79] Supply Chain Council (2010): Supply-Chain Operations Reference model. Overview - Version 10.0. Online verfügbar unter http://supply-chain.org/f/SCOR-Overview-Web.pdf [zuletzt geprüft am 18.08.2012].

[80] Supply Chain Council (2005): Supply-Chain Operations Reference-Model. Overview – Version 5.0. Online verfügbar unter http://finntrack.co.uk/ops/scor/overviewbooklet.pdf [zuletzt geprüft am 18.08.2012].

[81] Swiss Center for Automotive Research (2011): Wissenstransfer in Kooperationen. Die Kommunikationskanäle haben erheblichen Anteil am Projekterfolg. In: KMU Magazin,9/1, S. 88–93.

[82] Tangen, S. (2004): Performance measurement: from philosophy to practice. In: International Journal of Productivity and Performance Management, 53/8, S. 726-737.

[83] Tyssen, C.; Klaas-Wissing, T.; Stölzle, W. (2010): Studie Kontraktlogistik. Geschäftsbeziehungen in der Kontraktlogistik erfolgreich gestalten; Verstehen - Konzipieren – Implementieren. Göttingen: Cuvillier.

[84] VDI 2525 (Juli 1999): Praxisorientierte Logistikkennzahlen für kleine und mittelständische Unternehmen.

[85] VDI 4400 (Dezember 2004): Logistikkennzahlen für die Produktion.

[86] VDI 4490 (Mai 2007): Operative Logistikkennzahlen von Wareneingang bis Versand.

[87] VDI 4491 Blatt 2 (Mai 2009): Logistikcontrolling.

[88] Wagner, J. (2002): Balanced Scorecard als Managementsystem. Köln: Josef Eul Verlag.

[89] Weber, J. (1993): Praxis des Logistik-Controlling. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

[90] Weber, J.; Wallenburg, C.M.; Wimmer, T. (2012): Logistik-Controlling mit Kennzahlensystemen. Koblenz: Görres-Druckerei u. Verl.

[91] Weber, J. (2002): Logistikkostenrechnung. Kosten-, Leistungs- und Erlösinformationen zur erfolgsorientierten Steuerung der Logistik. Berlin, Heidelberg, New York: Springer.

[92] Weber, J.; Schäffer, U. (2000): Entwicklung von Kennzahlensystemen. In: BFuP Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, 2000/1, S. 1-16.

[93] Weber, J.; Schäffer, U. (2000): Balanced Scorecard & Controlling. Implementierung - Nutzen für Manager und Controller - Erfahrungen in deutschen Unternehmen. Wiesbaden: Gabler.

[94] Weiler, T.; Hoffmann, R.; Strehlau-Schwoll, H. (2003): Qualitätsmanagement und Zertifizierung. Prozessoptimierung im Krankenhaus. In: Der Unfallchirurg, 8, S. 692-697.

[94] Woll, A. (2008): Wirtschaftslexikon. München: Oldenbourg.

[95] Zdrowomyslaw, N.; Kasch, R. (2002): Betriebsvergleiche und Benchmarking für die Managementpraxis. München: Oldenbourg.

5. Integration der Konzepte und technische Umsetzung

Nachfolgend wird zunächst auf die Integration der Konzepte für die modularisierte Leistungsbibliothek und das produktivitätsorientierte Messsystem eingegangen (Kapitel 5.1). Anschließend werden Rahmendaten zur technischen Umsetzung vorgestellt und das Vorgehen zur systemseitigen Implementierung erläutert (Kapitel 5.2). Den Schwerpuntk des Kapitels bilden die detaillierten Ausführungen zu den Funktionen des Demonstrators aus Anwendersicht (Kapitel 5.3).

5.1 Struktur des Demonstrators

Für die Entwicklung des Software-Demonstrators mussten die Konzepte für eine modularisierte Leistungsbibliothek und das produktivitätsorientierte Messsystem zunächst in einer übergeordneten Struktur integriert werden. Die Herleitung dieser Struktur wird nachfolgend kurz erläutert.

Auf oberster Ebene umfasst die modulare Leistungsbibltiothek Strukturen für die Verwaltung, Erstellung und Bearbeitung von Projekten, Leistungsmodulen, Prozessen und Ressourcen. Auf Projektebene ist die zu erbringende Dienstleistung in Leistungsmodule segementiert, wobei jedes Leistungsmodul immer einer Station des projektspezifischen Materialflusses zugehörig ist. Die Kalkulation der Dienstleistung erfolgt nach dem Prinzip der Prozesskostenrechnung innerhalb der Leistungsmodule. Zu diesem Zweck werden den Leistungsmodulen aus einem standardisierten Prozessmodell die erforderlichen Prozesse zugeordnet. Den Prozessen wiederum werden den Leistungsvorgaben entsprechend die zur Leistungserbringung erforderlichen Ressourcen aus einem standardisierten Ressourcenmodell zugewiesen.

Für jedes Projekt können mit Hilfe des produktivitätsorientierten Messsystems projektspezifische Berichte angelegt werden. Dabei wir die Leistungmessung nach den Dimensionen „Finanzen“, „interne Geschäftsprozesse“, „Kunden“ und

„Mitarbeiter/ Potential“ differenziert. Bei der Ausgestaltung der Leistungsmessung wird auf Prozesse und Planwerte aus der Angebotskalkulation zurückgegriffen, um eine konsistente Soll-Ist-Analyse zwischen Angebot und operativ realisierter Leistung zu ermöglichen. Innerhalb der Dimensionen sind Standardkennzahlen vorgegeben, die mit Hilfe einer Kennzahlendatenbank kundenindividuell erweitert und angepasst werden kann.

Im Hinblick auf Gestaltung des User-Interface war ein besonderes Augenmerk auf eine intuitive Nutzerführung und benutzerfreundliche Oberfläche zu legen. Weiterhin erforderte der Umgang mit sensiblen Unternehmensdaten im Rahmen der Angebotskalkulation und Produktivitätsmessung im operativen Betrieb eine gruppenspezifische Nutzerrechteverwaltung und damit die Umsetzung einer Benutzerverwaltung. Die nachfolgende Abbildung 32 zeigt die resultierende Struktur zur Integration von Leistungsbibliothek und Messsystem anhand einer Prinzipskizze.

Von dieser Struktur ausgehend wurde anschließend ein Fachkonzept entwickelt, das die funktionalen Anforderungen im Sinne eines Lastenheftes beschrieb. Im Rahmen der technischen Umsetzung wurde das Fachkonzept in ein Datenverarbeitungskonzept überführt und programmiertechnisch implementiert.

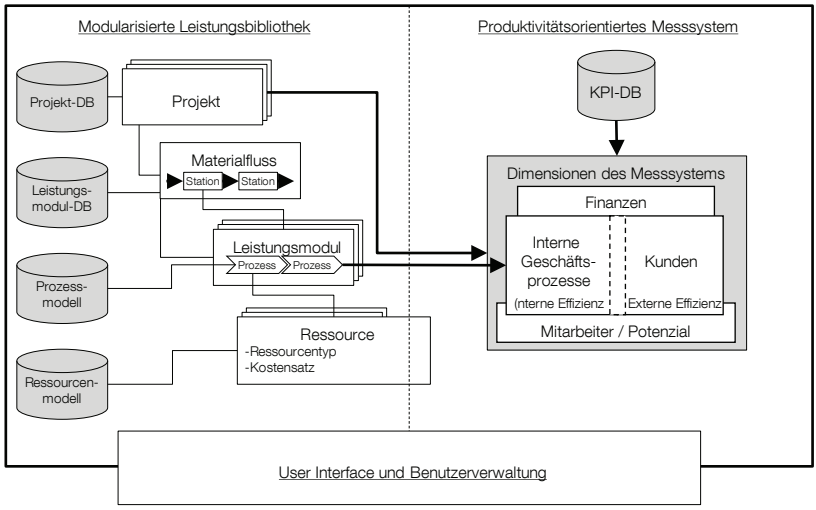


Abbildung 32: Prinzip-Skizze der integrierten Lösung

5.2 Technische Rahmendaten und Installation

In diesem Abschnitt werden die für die technische Implementierung des Software-Demonstrators erforderlichen Schritte beschrieben. Neben einer kurzen technischen Beschreibung der Software und der erforderlichen Betriebsumgebung werden Hinweise für die initiale Anpassung der Konfigurationsdatei gegeben.

Der Demonstrator ist ein in der Skriptsprache PHP geschriebenes System, welches auf eine vorgegebene MySQL-Datenbankstruktur aufbaut. Für den Betrieb des Systems ist ein Linux-basierter Webserver vorgesehen. Auf diesem sollten die Software Apache2 mit PHP5, MySQL5 sowie ein lokal Relay-fähiger Mailserver installiert sein. Alternativ zum lokalen Mailserver ist auch ein externer SMTP-Server möglich.

Für die Installation der Software werden zunächst die entsprechenden Installationsdateien benötigt. Diese sind in Form des Setup-Archivs „ProKoLog Installer 0.3.2G.zip“ über das BMBF oder die Homepage des Fachgebietes Logistik der Technischen Universität (www.logistik.tu-berlin.de) zu beziehen. Nach dem Download erfolgt die Installation in vier Schritten.

Schritt 1: Webserver

Um das System zu installieren, werden die Dateien aus dem Setup-Archiv („ProKoLog Installer 0.3.2G.zip“) extrahiert und in das vom Anwender definierte Webserververzeichnis kopiert.

Schritt 2: Datenbank

Setzen Sie anschließend eine MySQL-Datenbank auf. Zur Installation der Datenbank-Struktur öffnen Sie bitte Ihren Browser und rufen Sie Ihre ProKoLog Installation auf (z.B. http://ihr-server/prokolog). Rufen Sie das PHP-Script „install.php“ auf (z.B. http://ihr-server/prokolog/install.php).

Geben Sie den Hostnamen Ihres MySQL-Servers, Benutzername und Passwort, sowie den Namen, der von Ihnen angelegten MySQL-Datenbank in die Eingabemaske ein. Klicken Sie anschließend auf „Speichern“.

Im Hintergrund wird die Datenbank-Konfiguration für die weitere Benutzung gespeichert und die Datenbank-Struktur wird auf dem MySQL-Server installiert. Dieser Vorgang kann einige Minuten dauern. Sie werden im Anschluss über den Erfolg der Installation informiert.

Schritt 3: Schreibrechte

Im Folgenden muss dem Webserver-Benutzer (i.d.R. www-data) das Schreibrecht auf einigen Ordnern und Dateien eingeräumt werden. Dies geschieht über folgende Befehle:

```
chmod 775 /PFAD_ZUM_SYSTEM/
chmod 664 /PFAD_ZUM_SYSTEM/*.csv
chmod 775 /PFAD_ZUM_SYSTEM/uploads
chmod 775 /PFAD_ZUM_SYSTEM/files
```

Alternativ können auch alle Dateien des Systems und die Verzeichnisstruktur dem Webserver-Benutzer als Besitzer zugewiesen werden:

```
chown www-data:www-data /PFAD_ZUM_SYSTEM/ -R
```

Anmerkung: „PFAD_ZUM_SYSTEM“ bezeichnet den vollständigen Pfad, unter dem das System installiert ist, also z.B.:

```
/var/www/vhosts/example.com/httpdocs/prokolog_demonstrator
```

Der Eintrag „www-data“ muss ggf. durch den Webserver-Benutzer ersetzt werden, sofern dieser abweicht.

Schritt 4: Initial-Konfiguration

Als letzter Schritt werden die Daten für die SMTP-Verbindung in der Konfigurationsdatei („/inc/config.inc.php“) angepasst.

```
// Software-Version
        public static $version = „0.3.13f“;

// Software-Title
        public static $title = „ProKoLog KLDL-Tool“;

// Für Debugging auf true für Produktiv-Zustand auf false setzen
        public static $show_errorcodes = true;

// Wartezeit in Sekunden bei zu häufigen Login-Fehlversuchen
        public static $fail_wait = 900;

// Anzahl erlaubter Login-Fehlversuche
        public static $fail_nums = 3;

// eMail-Adresse des Server-Administrators (wird angezeigt bei Systemfehlern)
        public static $webmaster_email = „root@localhost“;

// eMail-Adresse des System-Betreuers (Absenderadresse von automatischen eMails)
        public static $system_email = „root@localhost“;

// true: Anlegen von neuen Benutzerkonten ist erlaubt, false: ... nicht erlaubt
        public static $registration_activated = true;

// SMTP-Einstellungen
        public static $SmtpServer = „localhost“;        // SMTP Server-Adresse
        public static $SmtpPort = „25“;                 // SMTP Server-Port
        public static $SmtpUser = „“;                   // SMTP Benutzername
        public static $SmtpPass = „“;                   // SMTP Passwort
```

Das System ist nun unter der eingerichteten Adresse erreichbar und kann über folgende Benutzerdaten administriert werden:

Benutzername:	**admin**
Passwort:	**v3h$rBW{3b&y(4Ja**

Das Passwort des Administrators sollte nach der Installation schnellstmöglich über „Mein Profil“ geändert werden.

5.3 Funktionen aus Anwendersicht

Nachfolgend werden kurz die wesentlichen Funktionen des Software-Demonstrators beschrieben und anhand von Beispielen veranschaulicht. Dafür werden zunächst grundlegende Funktionen zur Anmeldung, Hauptnavigation und Benutzerverwaltung beschrieben, bevor detailliert auf die Angebotskalkulation und die Leistungsmessung eingegangen wird. Eine vollumfängliche Beschreibung aller Funktionen ist dem im Rahmen des Projektes entwickelten Implementierungsleitfaden für den Demonstrator zu entnehmen (erhältlich über den Universitätsverlag der TU Berlin; ISBN 978-3-7983-2695-8).

5.3.1 Anmeldung, Hauptnavigation und Benutzervewaltung

Der erste Schritt für die Nutzung des Demonstrator ist die Anmeldung durch den Anwender. Sofern bereits ein Benutzerkonto eingerichtet wurde, kann eine Anmeldung anhand der Zugangsdaten auf der Startseite erfolgen. Falls noch kein Benutzekonto existiert, ist dieses entsprechend nachzuholen. Ein neu registrierter Benutzer erhält zu Beginn Gast-Rechte. Die Zuteilung von weiterreichenden Benutzerrechten erfolgt durch den Administrator in der Benutzerverwaltung. Nach der Anmeldung erscheint im Browser eine Menüleiste mit der Hauptnavigation des Demonstrators. Diese umfasst die in Abbildung 33 dargestellten Auswahlmöglichkeiten.

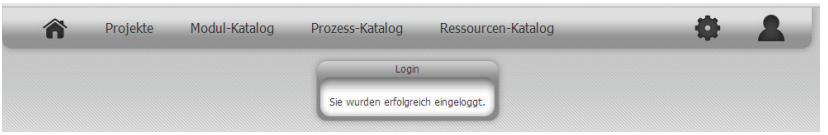


Abbildung 33: Hauptnavigation

Über das Haus-Symbol kommen sie zur Startseite des Demonstrators. Unter „Projekte“ können bestehende Projekte aufgerufen und neue Projekte angelegt werden. Entsprechend können in den Katalogen für die Module, Prozesse und Ressourcen die bestehenden Daten eingesehen, bearbeitet und ergänzt werden. Hinter dem Zahnradsymbol verbirgt sich die Benutzerverwaltung und über das Personensymbol rechts daneben kann der Anwender sein Profil bearbeiten und sich ausloggen. Dabei können folgende Rollen und Rechte vergeben werden.

Rollen	Rechte
Gast	> verfügt über keine Rechte, wartet auf Rechtezuwesung durch Administrator
Betrachter	> kann alle Seiten einsehen, jedoch keine Einträge löschen oder ändern
Verwalter	> kann alle Seiten einsehen > kann alle Einträge ändern oder löschen > kann Einträge in der Modul-, Prozess-, und Ressourcen-katalog nicht ändern oder löschen
Administrator	> kann alle Seiten einsehen > kann Einträge ändern oder löschen > kann Benutzer Rechte zuweisen > Kann Benutzer löschen

Tabelle 21: Rechteverwaltung

5.3.2 Funktionen der modularisierten Leistungsbibliothek

Die modulare Leistungsbibliothek dient einer effizienten Angebotserstellung für komplexe logistische Dienstleistungen mit Hilfe von standardisierten und flexibel kombinierbaren Bausteinen. Die verursachungsgerechte Zuordnung von Ressourcen auf Basis der Prozesskostenrechnung erlaubt dabei eine transparente Darstellung von Leistungen und Kosten. Insgesamt sind für die Kalkulation eines Angebots die sieben in Abbildung 34 dargestellten Schritte zu durchlaufen. Nachfolgend wird auf die Funktionen innerhalb der einzelnen Schritte im Detail eingegangen.

Abbildung 34: Schritte der Angebotserstellung

5.3.2.1 Neues Projekt anlegen

An dieser Stelle wird der Datensatz für ein neu zu kalkulierendes Projekt initial angelegt. Hierfür kann auch auf ein bereits bestehendes Projekt zurückgegriffen werden, das kopiert und unter einem neuen Namen abgespeichert wird. Diese Funktion ist insbesondere bei inhaltlich ähnlichen Projekten, wie bspw. einer Folgebeauftragung sinnvoll.

Für das initiale Anlegen eines Projektes sind bestimmte Stammdaten einzutragen. Verpflichtende Stammdaten sind der Projektname und die Projektlaufzeit. Zudem können weitere Grundinformationen, Angaben zum Kunden, zum Standort, zum verantwortlichen Geschäftsführer sowie zu den Verantwortlichen für

Angebot, Roll-Out und Betrieb gemacht werden. Abbildung 35 zeigt die entsprechende Eingabemaske.

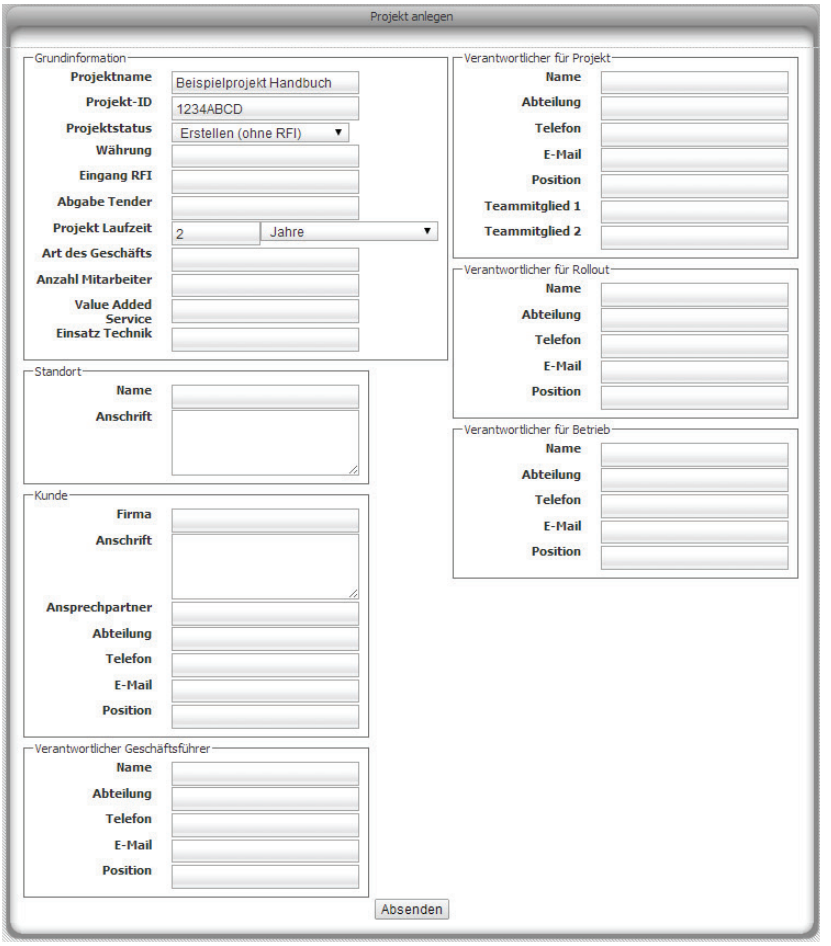


Abbildung 35: Eingabemaske für neues Projekt

Mit dem Absenden des Formulars wird ein entsprechender Eintrag in der Projektdatenbank erstellt und es kann mit der Bearbeitung des Projektes fortgefahren werden.

5.3.2.2 Prämissen definieren

Für die Kalkulation eines Projektes sind im ersten Schritt die zugrunde gelegten Prämissen und Rahmenbedingungen zu definieren. Hierzu gehören in zeitlicher Hinsicht die Prämissen zur Arbeits- und Betriebszeit innerhalb eines Jahres sowie die Vorgaben zur mengenmäßigen Umrechnung der benötigten Logistikeinheiten. Wenn die Zeit-Prämissen von den Standardeinstellungen des Demonstrators abweichen, können diese entsprechend modifizieren werden. Abbildung 36 zeigt ein Beispiel mit den zeitlichen Standardprämissen und einer mengenmäßigen Umrechnung der Logistikeinheiten Universalladungsträger (ULT; kleinste Ladungseinheit), Einwegpalette (EWP; entspricht 5 ULT), Full-Container-Load (FTL; entspricht 25 EWP) und Full-Truck-Load (FTL; entspricht 30 EWP).

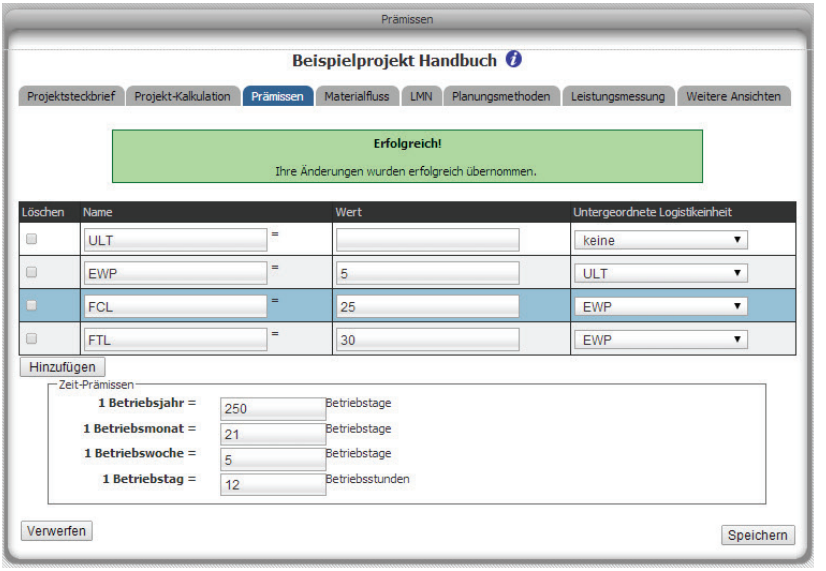


Abbildung 36: Prämissen für Logistikeinheiten definieren

5.3.2.3 Materialfluss sowie Inputs und Outputs definieren

Der Materialfluss ist ein Ablaufschema von Vorgangs- und Anordnungsbeziehungen. Er dient der Strukturierung und Visualisierung aller kalkulationsrelevanten Vorgänge. Der Materialfluss wird mit Hilfe von sogenannten Stationen dargestellt. Einer Station sind anschließend die jeweiligen Inputs und Outputs zuzuweisen. Auf diese Weise wird das Mengengerüst des Kunden in standardisierter Form aufgenommen und auf die kalkulationsrelevanten Logistikeinheiten heruntergebrochen.

Die Stationen des Materialflusses können durch den Benutzer intuitiv per Drag&Drop angeordnet und verschoben werden. Durch das Definieren der entsprechenden Vorgänger-und Nachfolgerbeziehungen wird der Materialfluss über automatisch gesetzte Verbindungspfeile zwischen den Stationen visualisiert. Abbildung 37 zeigt beispielhaft einen Materialfluss mit sechs Stationen.

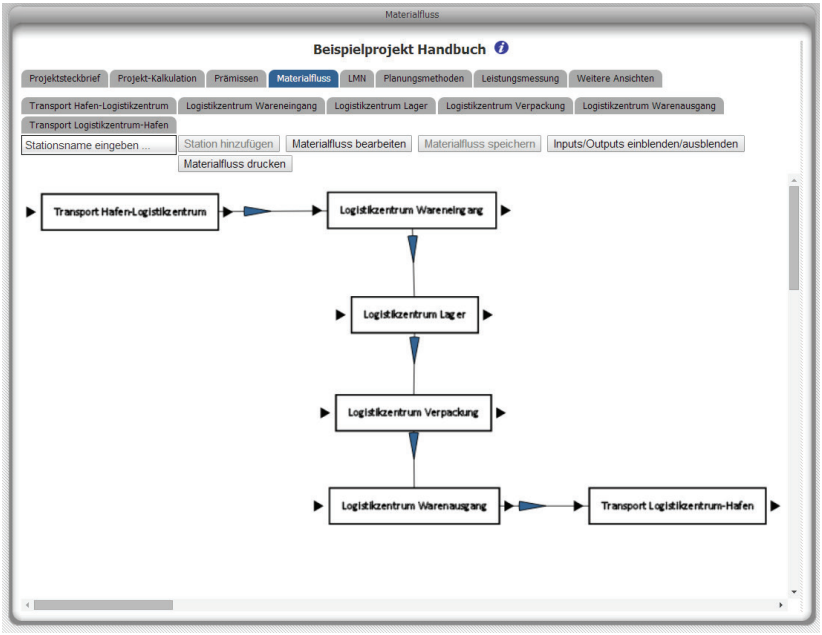


Abbildung 37: Materialfluss

Zur Überprüfung der Vorgänger-Nachfolger-Beziehung zwischen den Stationen können in dieser Ansicht die Inputs und Outputs aller Stationen eingeblendet werden. Des Weiteren kann der Materialfluss im pdf-Format gedruck werden, um bspw. den Angebotsunterlagen hinzugefügt zu werden.

5.3.2.4 Leistungsmengeninduzierte Kosten kalkulieren

Wie im dritten Kapitel zum Konzept der Leistungsbibliothek beschrieben, wird bei der Kalkulation nach leistungsmengeninduzierten und leistungsmengenneutralen Kosten differenziert. Auf diese Weise kann unterschieden werden, ob sich die Kosten mengenvariabel verhalten, d.h. abhängig von dem erbrachten Leistungsvolumen der Kostenstelle sind („leistungsmengeninduziert", kurz: lmi), oder ob sie leistungsmengenunabhängig sind und generell anfallen („leistungsmengenneutral", kurz: lmn). Die Kalkulation der leistungsmengeninduzierten Kosten, also der Kosten die direkt in Abhängigkeit der ausgeführten Prozesse und den zugrundeliegenden Kostentreibern entstehen, erfolgt wie bereits erläutert mit Hilfe von Leistungsmodulen.

Leistungsmodule müssen grundsätzlich immer einer Station des Materialflusses zugeordnet sein. Das Anlegen eines Leistungsmoduls erfolgt im Bearbeitungsmodus der gewünschten Station. Die Leistungsmodule können hierbei komplett neu angelegt werden oder aus bereits bestehenden Projekten übernommen werden. Für standardmäßig erbrachte Leistungen empfiehlt sich Letzteres, da auf diese Weise auf etablierte Best-Practices zurückgegriffen werden kann und lediglich eine zeitsparende Modifikation der Module erforderlich ist.

Bei dem Anlegen eines Moduls sind der Modulname festzulegen sowie das Startereignis, die Modulfunktion und das Endereignis zu beschreiben:

- Das Startereignis beschreibt das auslösende Ereignis, durch das ein Modul seine Funktion aufnimmt.
- Die Modulfunktion beschreibt den Transformationsvorgang, der nach dem Startereignis abläuft.
- Das Endereignis beschreibt das Ergebnis des Transformationsvorganges.
- Zusätzlich können weitere Angaben zu dem Modul gemacht werden, z.B.

Ort der Ausführung (physisch oder systemseitig), Autor, Kunden-/ Angebots-ID, Erstellungsdatum, etc.

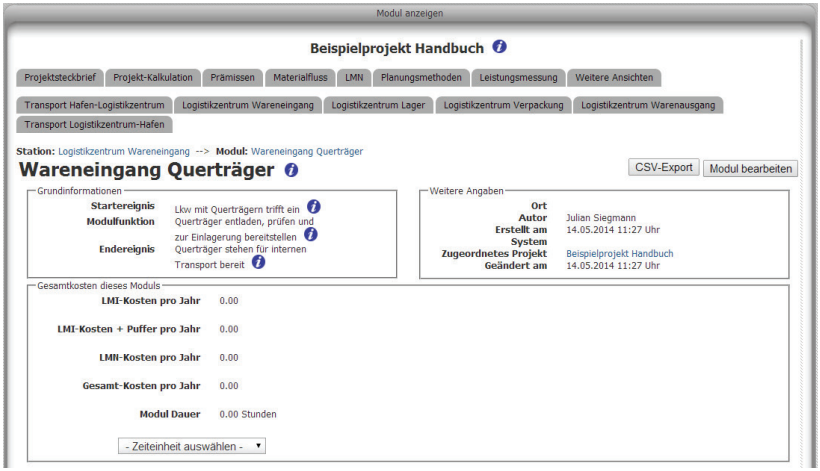


Abbildung 38: Modulansicht

Für die verursachungsgerechte Kalkulation der leistungsmengeninduzierten Kosten sind nun jedem Leistungsmodul die zur Erbringung der definierten Funktion erforderlichen Prozesse zuzuordnen. Hierfür können die erforderlichen Prozesse aus dem hierarchischen Standardprozessmodell ausgewählt und für das Modul übernommen werden. Zusätzlich gibt es die Möglichkeit, Prozesse komplett neu anzulegen, bspw. wenn noch keine Prozessstandards für neue kundenspezifische Mehrwertleistungen vorliegen. Bei der Auswahl der Prozesse ist gleichzeitig die Zuordnung eines Kostentreibers erforderlich, wobei die Zuordnung bequem über ein Dropdown-Menü aus den für die Station definierten Inputs und Outputs erfolgt. Abbildung 39 veranschaulicht die entsprechende Eingabenmaske.

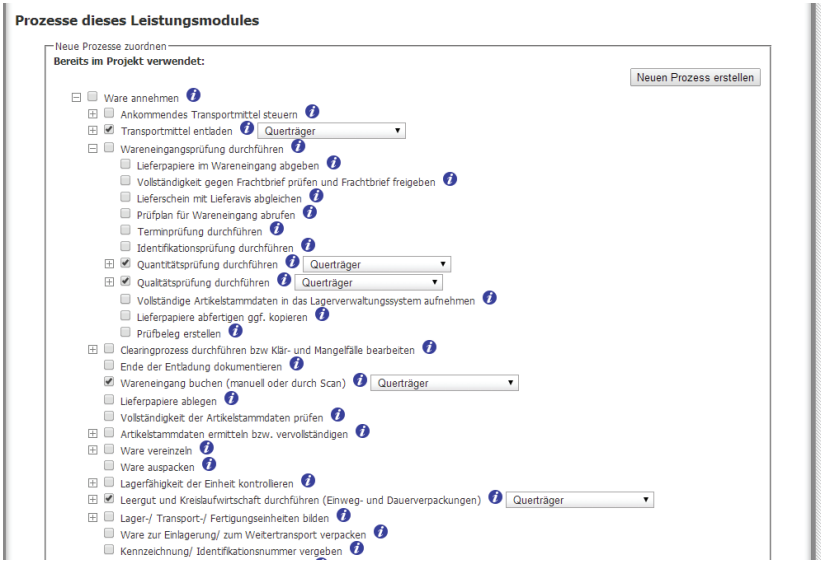


Abbildung 39: Prozesse auswählen

Anschließend werden die ausgewählten Prozesse in der Modulansicht angezeigt und können von dort für die weitere Bearbeitung ausgewählt werden. In der Prozessansicht kann die Berechnung der Prozesskosten durchgeführt werden. Im Bearbeitungsmodus werden dazu in einem ersten Schritt die sogenannten Prozessattribute angepaßt. Als wesentliche Einflussgröße auf die Kalkulation ist insbesondere zu prüfen, ob die Standardprozesszeit für dieses spezifische Angebot gültig ist. Ist dies nicht der Fall, sollte in dem zugehörigen Wissenselement kurz beschrieben werden, warum die Anpassung erforderlich ist und auf welcher Grundlage die neue Prozesszeit ermittelt wurde. Des Weiteren kann hier eine projektspezifische Anpassung des Prozessnamens erfolgen, um ihn der Nomenklatur aus der Ausschreibung des Kunden anzupassen.

Im nächsten Schritt sind dem Prozess die für seine Durchführung benötigen Ressourcen inklusive der entsprechenden Anzahl, Einsatzdauer oder -menge sowie des zugehörigen Kostensatzes zuzuweisen. Die Zuordnung erfolgt über das Setzen von Haken aus dem hierarchischen Ressourcenmodell heraus. Weicht die Einsatzdauer/-menge von der definierten Prozesszeit ab, kann hier ein anderer Wert angeben werden (bspw. wenn sich der Einsatz einer Ressource nicht nach der Zeit, sondern in Mengengrößen wie Litern oder Metern bemisst). Ebenso kann bei Bedarf eine Anpassung des Standardkostensatzes der Ressource erfogen.

Durch das Bestätigen der vorgenommen Eingaben werden der Bearbeitungsmodus geschlossen und die leistungsmengeninduzierten Kosten berechnet. Abbildung 40 zeigt beispielhaft eine Prozessansicht mit den kalkulierten leistungsmengeninduzierten Kosten.

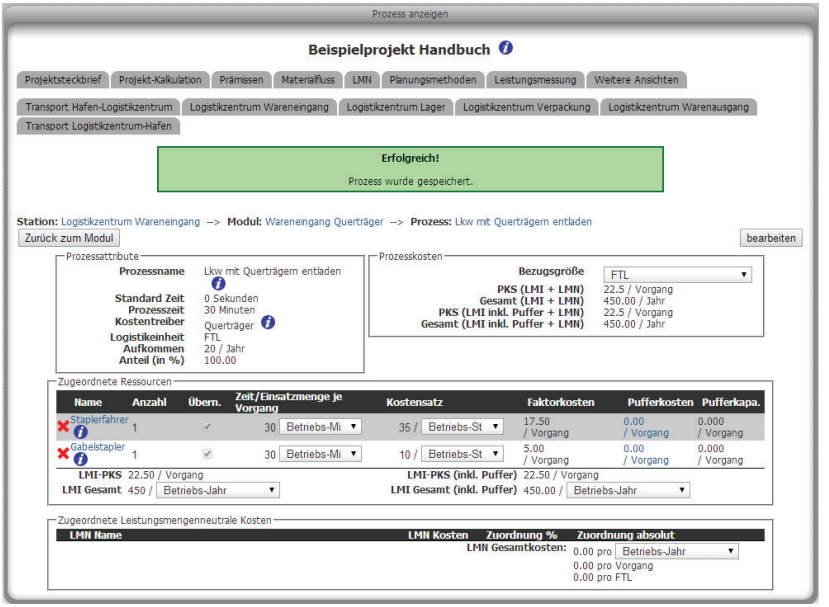


Abbildung 40: Einsatzdauer/- menge je Ressource festlegen

Die leistungsmengeninduzierten Kosten eines Prozesses sind nicht nur in der Prozesssicht, sondern auch in der Modulansicht abrufbar, sowohl nach Prozesskostensatz (PKS) als auch pro Zeiteinheit (hier pro Jahr) und pro Logistikeinheit (hier FTL).

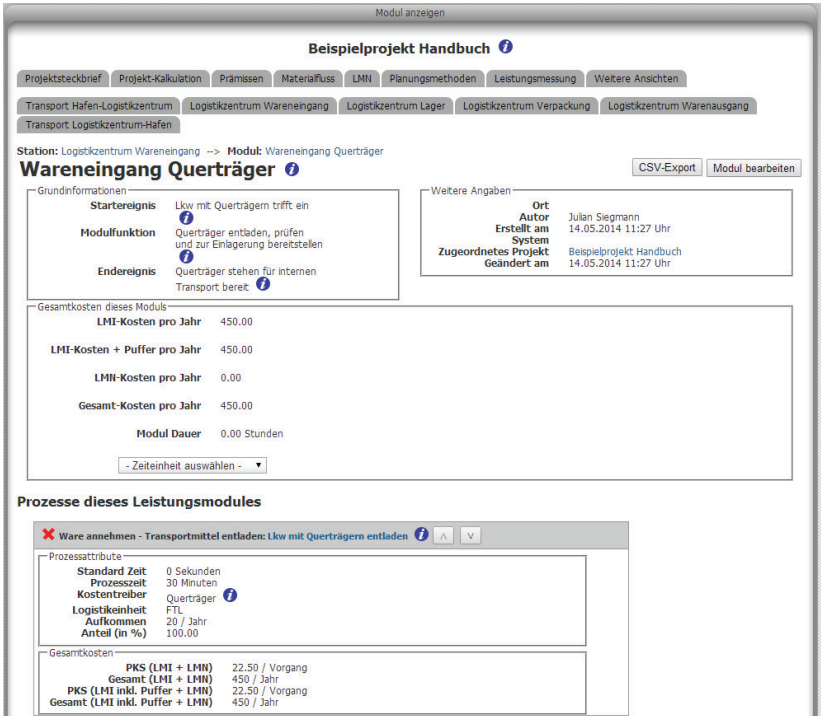


Abbildung 41: Prozesskosten in Modulansicht

5.3.2.5 Leistungsmengenneutrale Kosten kalkulieren

Wie oben erläutert, sind leistungsmengenneutrale Kosten unabhängig vom Leistungsvolumen. Ein Vorteil der Prozesskostenrechnung ist, dass sich diese Positionen über einen Verteilungsschlüssel ebenfalls auf die Prozesse verteilen lassen. Auf diese Weise kann flexibel auf unterschiedliche Kundenanforderungen und unternehmensinterne Vorgaben bei der Verteilung dieser Kosten und der Ermittlung von Preisen (bspw. Vollkosten pro Wareneingang) vorgegangen werden.

Im ersten Schritt sind dafür die abgebotsrelevanten leistungsmengenneutralen Kostenpositionen nach Art und Größe zu definieren. Das Anlegen erfolgt in einer separaten Eingabenmaske unter dem Reiter „LMN“, wie in Abbildung 42 dargestellt.

Abbildung 42: Leistungsmengenneutrale Kosten definieren

Falls eine Variabilisierung dieser Positionen vom Kunden gefordert wird, d.h, eine Zuordnung auf die Prozesse erfolgen soll, kann dies in der jeweilen Ansicht des gewünschten Prozesses erfolgen. Hierfür ist innerhalb des übergeordneten Leistungsmoduls der entsprechende Prozess im Bearbeitungsmodus auszuwählen. Anschließend kann in der Rubrik „Zugeordnete leistungsmengenneutrale Kosten“ die gewünschte LMN-Position durch das Setzen eines Hakens ausgewählt werden. Über ein Drop-Down-Menü kann entschieden werden, ob eine prozentuale oder absolute Zuordnung erfolgen soll, wobei eine absolute Zuordnung noch die Eingabe eines Betrags erfordert. Abildung 43 zeigt die entsprechende Eingabenmaske.

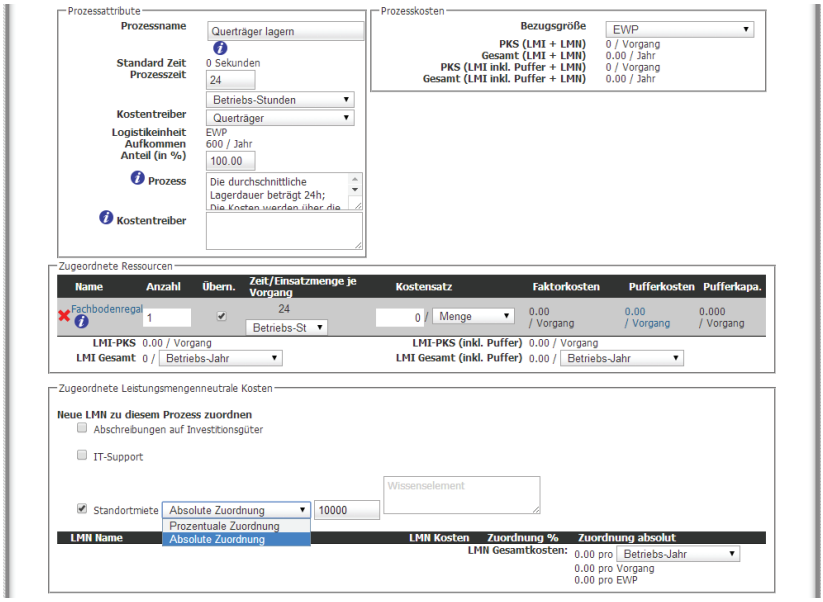


Abbildung 43: Leistungsmengenneutrale Kosten zuordnen

5.3.2.6 Sonstige Positionen kalkulieren

Unter „Sonstige Kosten“ können alle Positionen erfasst werden, die bisher nicht mit den leistungsmengeninduzierten oder leistungsmengenneutralen Kosten abgebildet wurden. Hierzu können bspw. Versicherungskosten oder eine Gewinnmarge zählen. In dem Bespiel in Abbildung 44 fallen unter „Sonstige Kosten“ ein Gewinn von 7.500€ sowie Versicherungskosten in Höhe von 3.500€.

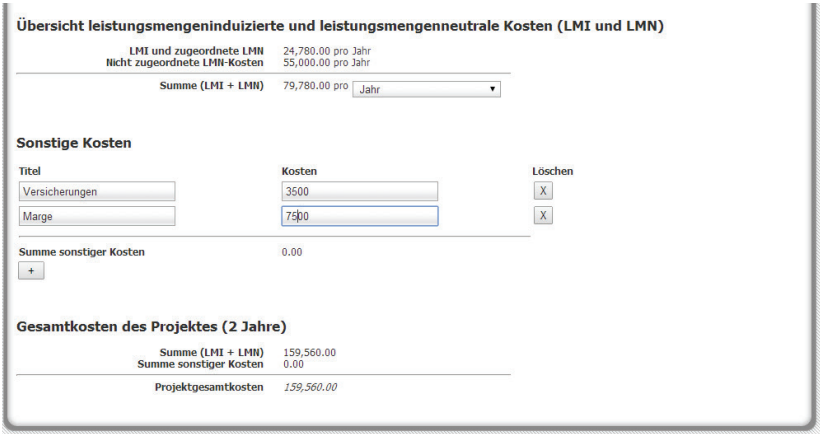


Abbildung 44: Sonstige Kosten/ Positionen zuordnen

5.3.2.7 Projektnavigation und weitere Funktionen

Nachdem ein Projekt angelegt oder geöffnet worden ist, bietet sich oben unter der Hauptnavigation eine Reihe von Reitern, die der Navigation innerhalb eines Projektes dienen. Diese Reiter und ihre Funktionen sind in Abbildung 45 dargestellt und werden nachfolgend einzeln erläutert. Die Funktionen der Reiter zu Prämissen, Materialfluss und LMN wurden bereits oben vorgestellt, weswegen diese hier nicht weiter betrachtet werden. Die Leistungsmessung wird an dieser Stelle ebenfalls nicht betrachtet, da diese ausführlich in Abschnitt 5.3.3 dieses Dokuments behandelt wird.

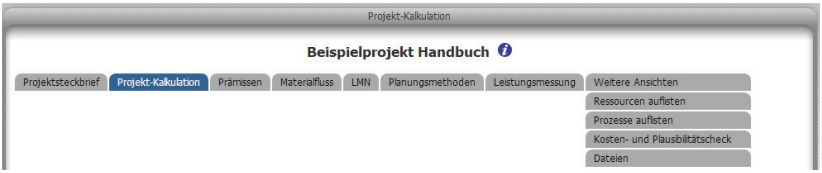


Abbildung 45: Projektnavigation

Der Reiter zum Projektsteckbrief führt zu einer Zusammenfassung der wesentlichen Eckdaten zu einem Projekt (siehe Abbildung 46). Über „Aktionen“ kann der Projektsteckbrief in eine csv-Datei exportiert werden. Ein Projekt kann dupliziert oder gelöscht werden und über „Projekt bearbeiten“ können die Angaben im Projektsteckbrief bearbeitet werden.

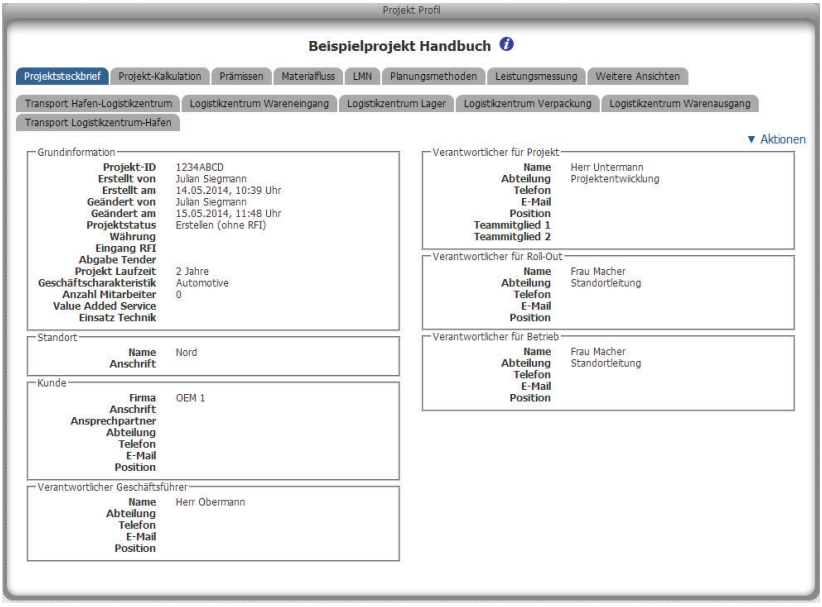


Abbildung 46: Projektsteckbrief

Die Ansicht zur Projekt-Kalkulation zeigt im oberen Teil einen tabellarischen Überblick über leistungsmengeninduzierte, leistungsmengenneutrale sowie den sich hieraus erbenden Gesamtkosten je Station und Leistungsmodul (siehe Abbildung 47).

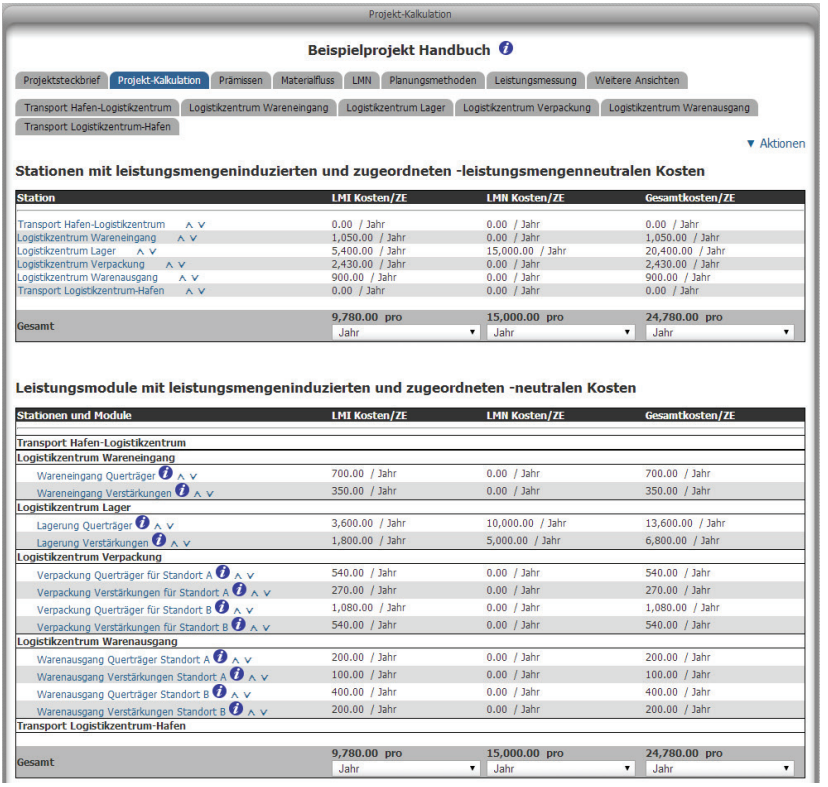
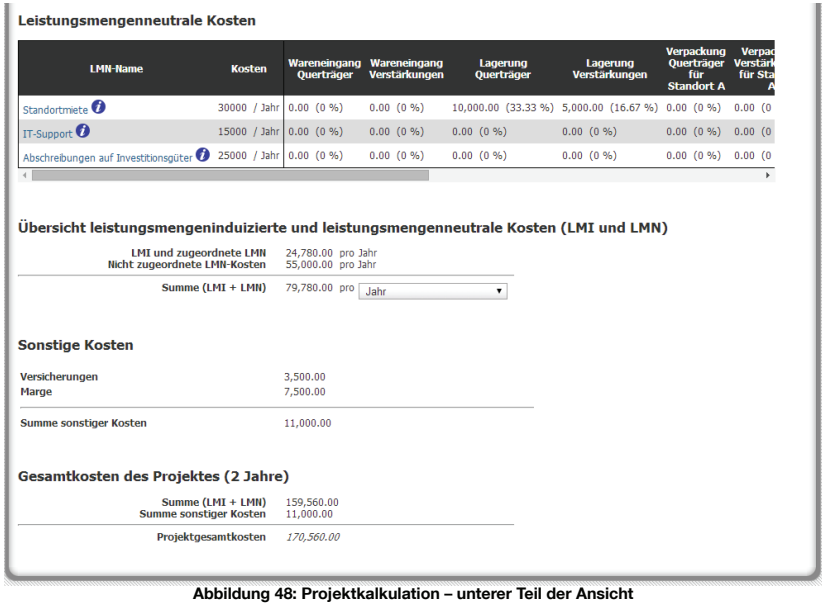

Projekt-Kalkulation
Beispielprojekt Handbuch
Projektsteckbrief
Projekt-Kalkulation
Prämissen
Materialfluss
LMN
Planungsmethoden
Leistungsmessung
Weitere Ansichten
Transport Hafen-Logistikzentrum
Logistikzentrum Wareneingang
Logistikzentrum Lager
Logistikzentrum Verpackung
Logistikzentrum Warenausgang
Transport Logistikzentrum-Hafen
▼ Aktionen
Stationen mit leistungsmengeninduzierten und zugeordneten -leistungsmengenneutralen Kosten
Station
LMI Kosten/ZE
LMN Kosten/ZE
Gesamtkosten/ZE
Transport Hafen-Logistikzentrum 0.00 / Jahr 0.00 / Jahr 0.00 / Jahr
Logistikzentrum Wareneingang 1,050.00 / Jahr 0.00 / Jahr 1,050.00 / Jahr
Logistikzentrum Lager 5,400.00 / Jahr 15,000.00 / Jahr 20,400.00 / Jahr
Logistikzentrum Verpackung 2,430.00 / Jahr 0.00 / Jahr 2,430.00 / Jahr
Logistikzentrum Warenausgang 900.00 / Jahr 0.00 / Jahr 900.00 / Jahr
Transport Logistikzentrum-Hafen 0.00 / Jahr 0.00 / Jahr 0.00 / Jahr
Gesamt
9,780.00 pro Jahr
15,000.00 pro Jahr
24,780.00 pro Jahr
Leistungsmodule mit leistungsmengeninduzierten und zugeordneten -neutralen Kosten
Stationen und Module
LMI Kosten/ZE
LMN Kosten/ZE
Gesamtkosten/ZE
Transport Hafen-Logistikzentrum
Logistikzentrum Wareneingang
Wareneingang Querträger 700.00 / Jahr 0.00 / Jahr 700.00 / Jahr
Wareneingang Verstärkungen 350.00 / Jahr 0.00 / Jahr 350.00 / Jahr
Logistikzentrum Lager
Lagerung Querträger 3,600.00 / Jahr 10,000.00 / Jahr 13,600.00 / Jahr
Lagerung Verstärkungen 1,800.00 / Jahr 5,000.00 / Jahr 6,800.00 / Jahr
Logistikzentrum Verpackung
Verpackung Querträger für Standort A 540.00 / Jahr 0.00 / Jahr 540.00 / Jahr
Verpackung Verstärkungen für Standort A 270.00 / Jahr 0.00 / Jahr 270.00 / Jahr
Verpackung Querträger für Standort B 1,080.00 / Jahr 0.00 / Jahr 1,080.00 / Jahr
Verpackung Verstärkungen für Standort B 540.00 / Jahr 0.00 / Jahr 540.00 / Jahr
Logistikzentrum Warenausgang
Warenausgang Querträger Standort A 200.00 / Jahr 0.00 / Jahr 200.00 / Jahr
Warenausgang Verstärkungen Standort A 100.00 / Jahr 0.00 / Jahr 100.00 / Jahr
Warenausgang Querträger Standort B 400.00 / Jahr 0.00 / Jahr 400.00 / Jahr
Warenausgang Verstärkungen Standort B 200.00 / Jahr 0.00 / Jahr 200.00 / Jahr
Transport Logistikzentrum-Hafen
Gesamt
9,780.00 pro Jahr
15,000.00 pro Jahr
24,780.00 pro Jahr

Abbildung 47: Projektkalkulation – oberer Teil der Ansicht

Unter dem Button „Aktionen“ können die folgenden Punkte ausgewählt werden:

> Ressourcen-Kosten: Zeigt eine hierarchische Aufsummierung aller Kosten nach Ressourcenarten an
> Export aller Module: Ermöglicht den csv-Export aller Leistungsmodule
> Projekt bearbeiten: Bearbeitungsmodus für die „Sonstigen Kosten“ (s.o.)

Um unteren Teil gibt es eine tabellarische Übersicht über die Zuordnung der leistungsmengenneutralen Kosten sowie über die „Sonstigen Kosten“ und die kalkulierten Gesamtkosten eines Angebots über die komplette Laufzeit.



Leistungsmengenneutrale Kosten

LMN-Name	Kosten	Wareneingang Querträger	Wareneingang Verstärkungen	Lagerung Querträger	Lagerung Verstärkungen	Verpackung Querträger für Standort A	Verpac Verstärk für Sta A
Standortmiete	30000 / Jahr	0.00 (0 %)	0.00 (0 %)	10,000.00 (33.33 %)	5,000.00 (16.67 %)	0.00 (0 %)	0.00 (0
IT-Support	15000 / Jahr	0.00 (0 %)	0.00 (0 %)	0.00 (0 %)	0.00 (0 %)	0.00 (0 %)	0.00 (0
Abschreibungen auf Investitionsgüter	25000 / Jahr	0.00 (0 %)	0.00 (0 %)	0.00 (0 %)	0.00 (0 %)	0.00 (0 %)	0.00 (0

Übersicht leistungsmengeninduzierte und leistungsmengenneutrale Kosten (LMI und LMN)

LMI und zugeordnete LMN	24,780.00 pro Jahr
Nicht zugeordnete LMN-Kosten	55,000.00 pro Jahr
Summe (LMI + LMN)	79,780.00 pro Jahr

Sonstige Kosten

Versicherungen	3,500.00
Marge	7,500.00
Summe sonstiger Kosten	11,000.00

Gesamtkosten des Projektes (2 Jahre)

Summe (LMI + LMN)	159,560.00
Summe sonstiger Kosten	11,000.00
Projektgesamtkosten	*170,560.00*

Abbildung 48: Projektkalkulation – unterer Teil der Ansicht

Im Reiter Planungsmethoden werden für ausgewählte planungsrelevanten Themen stichpunktartig Konzepte zur Unterstützung des Planers in der Angebotserstellung beschrieben. Die Themenbereiche umfassen:

> Systemplanung
> Produktionsversorgung
> Produktionsplanung
> Produktionsplanungskonzept
> Produktionssteuerungsprinzip
> Produktionssteuerungskonzept
> Operations Research
> Sonstige Planungsmethoden und planungsrelevante Konzepte

Dabei können verwendete Konzepte einem Projekt zugeordnet und bearbeitet werden. Abbildung 49 zeigt einen Ausschnit aus der Übersicht der Planungsmethoden.

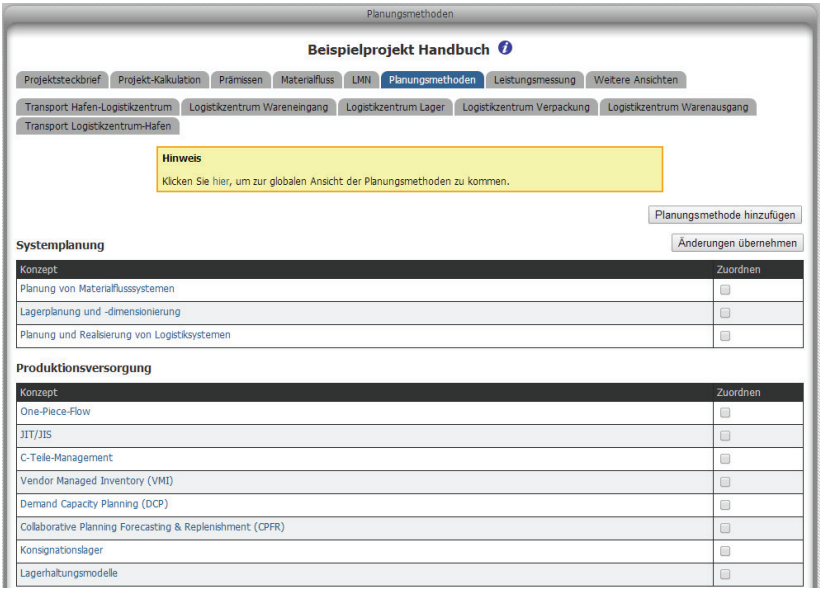


Abbildung 49: Planungsmethoden

Beim Klicken auf den Reiter „Weitere Ansichten“ öffnet sich ein Dropdown-Menü, das drei Ansichten zur Auswahl anzeigt, die dem Anwender in unterschiedlicher Weise bei der Erstellung oder Überarbeitung eines Angebots unterstützen. Nachfolgend werden diese drei Ansichten kurz erläutert:

> Ressourcen auflisten:

In dieser Ansicht sind alle Ressourcen nach der Ressourcenart gebündelt, d.h. es werden jeweils alle Ressourcen mit gleichem Namen und gleichem Kostensatz zusammengefasst. Dabei werden je Ressource die Gesamteinsatzdauer/-menge pro Zeiteinheit im Jahr, der Umfang einer Standardkapazität dieser Ressource, die daraus resultierende Anzahl der eingesetzten Ressource sowie die rechnerischen und tatsächlich zugewiesenen Pufferkapazitäten angezeigt.

Diese Anordnung ermöglicht eine projektglobale Anpassung der Kostensätze von Ressourcen, die in mehreren Prozessen zum Einsatz kommen. Hierfür ist der neue Kostensatz an entsprechender Stelle einzutragen und auf „Speichern“ zu klicken.

Die Zuweisung von Pufferressourcen soll an einem Beispiel verdeutlicht werden. In der nachfolgenden Abbildung ist zu erkennen, dass die Ressource „Staplerfahrer“ 455h pro Jahr benötigt wird, woraus bei einer Standardmitarbeiterkapazität von 1600 Mannstunden pro Jahr 0,28 MAK resultieren. Da für das Projekt aber faktisch ein Staplerfahrer als Person benötigt wird, resultiert rechnerisch eine Pufferkapazität von 0,72 MAK.

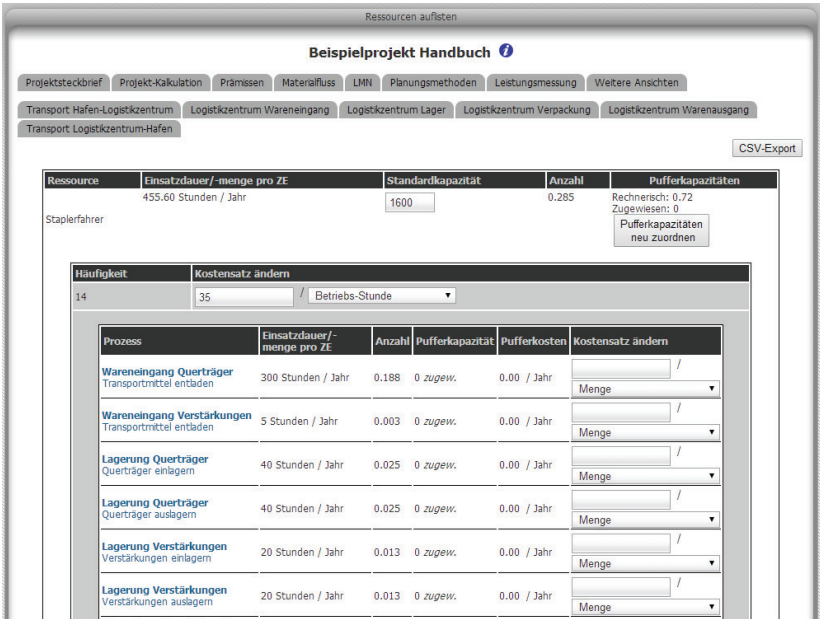


Abbildung 50: Ressourcen auflisten

Die Pufferkapazitäten können bei Bedarf nun entsprechend des rechnerischen Wertes oder in einer anderen, beliebig wählbaren Höhe prozentual auf die Prozesse verteilt werden. Hierfür ist einem definierten Workflow zu folgen, der durch die Schaltfläche „Pufferkapazität neu zuordnen“ aufgerufen werden kann. Die Zuordnung kann dabei automatisiert oder manuell erfolgen.

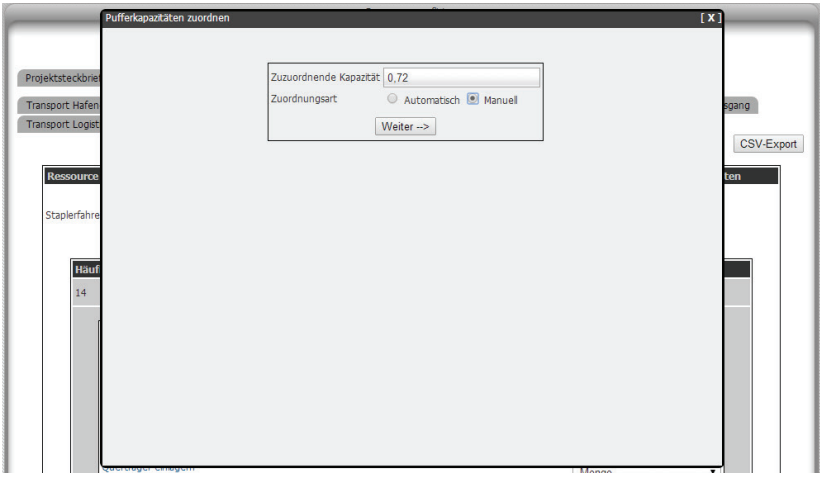


Abbildung 51: Pufferkapazitäten zuordnen

> Prozesse auflisten

Unter der Ansicht „Prozesse auflisten“ sind die Prozesse nach zwei verschiedenen Ordnungsmustern zusammengefasst dargestellt.

Im oberen Teil der Ansicht ist eine Zusammenfassung aller Prozesse mit gleichem Namen und gleichen Prozesszeiten. Hier können die Prozesszeiten projektglobal geändert werden. Abbildung 52 zeigt exemplarisch das entsprechende Ordnungsmuster für zwei Prozesse.

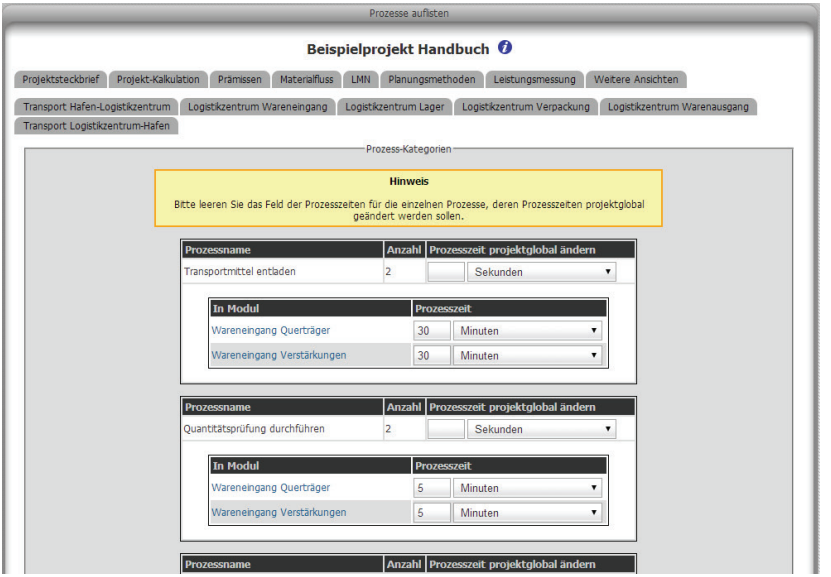


Abbildung 52: Prozesse auflisten – Ordnungsmuster 1

Weiter unten in der Ansicht sind die Prozesse nach Stationen und Modulen zusammenfassend tabellarisch dargestellt, inklusive der ihnen zugeordneten Ressourcen. Hier können die Kostensätze der Ressourcen projektglobal geändert werden. Abbildung 53 zeigt die entsprechende Ordnung exemplarisch für ein Modul.

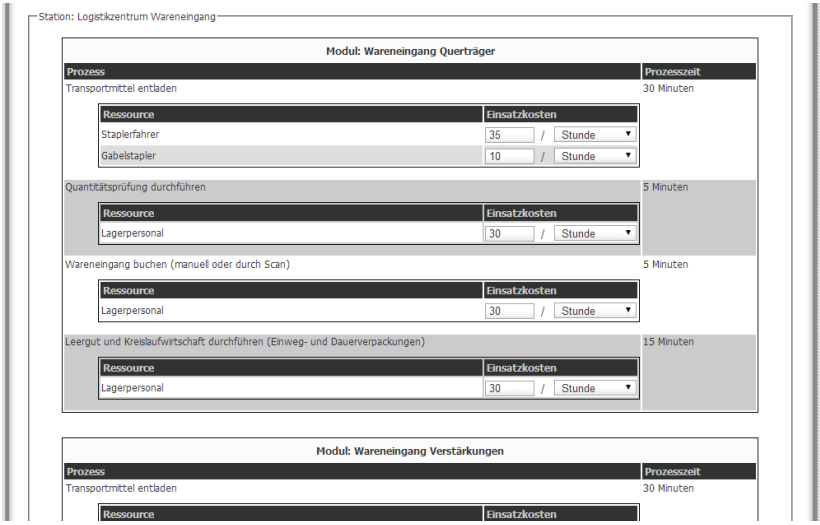


Abbildung 53: Prozesse auflisten – Ordnungsmuster 2

> Kosten- und Plausibilitätscheck

Im Kosten- und Plausibilitätscheck können die Kosten einzelner Module aus der Kalkulation der Projektkosten vollständig oder anteilsmäßig ausgeblendet werden, um im Sinne einer Überschlagsrechnung Aussagen über Verhältnismäßigkeiten zu erhalten. Abbildung 54 zeigt die entsprechende Ansicht.

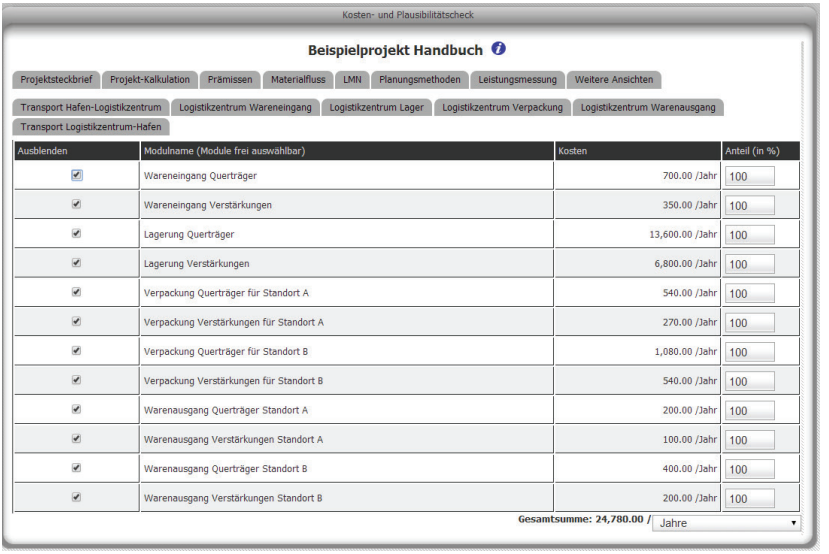


Abbildung 54: Kosten- und Plausibilitätsscheck

Hiermit sind sind die wesentlichen Funktionen für die Angebotskalkulation im Demonstrator beschrieben. Nachfolgend wird auf die wesentlichen Funktionen für die Produktivitätsmessung und -darstellung eingegangen.

5.3.3 Funktionen des produktivitätsorientieren Messsystems

Im Demonstrator wird das Konzept des produktivitätsorientierten Messsystems in eine funktionale, ganzheitliche Leistungsmessung übersetzt, um durch eine Auswahl geeigneter Key-Performance-Indicators (KPIs) den Erfolg bzw. die Leistung einzelner Projekte zu erfassen, regelmäßig zu kontrollieren und für die Kommunikation mit dem Kunden aufzubereiten. Durch farbliche Hervorhebungen wird der Anwender dabei unterstützt, den Zielerreichungsgrad der KPIs, gemessen an definierbaren Soll-Werten, schnell einschätzen zu können. Durch die regelmäßige Erstellung von Berichten kann ein Vergleich des Zielerreichungsgra-

des und der Leistungsfähigkeit über die Dauer des Projektes hinweg ermöglicht werden. Gleichzeitig können die Messwerte für projektübergreifende Vergleiche im Rahmen eines Best-Practice-Benchmarkings herangezogen werden. Die zentralen Funktionen der Leistungsmessung sind insgesamt sieben Hauptschritten zuzuordnen. Dabei sind die ersten vier Schritte bei der erstmaligen Projekterstellung zu durchlaufen. Die Schritte fünf bis sieben sind für die wiederkehrende Berichterstellung im Rahmen einer kontinuierlichen Leistungsüberwachung durchzuführen (siehe Abbildung 55).

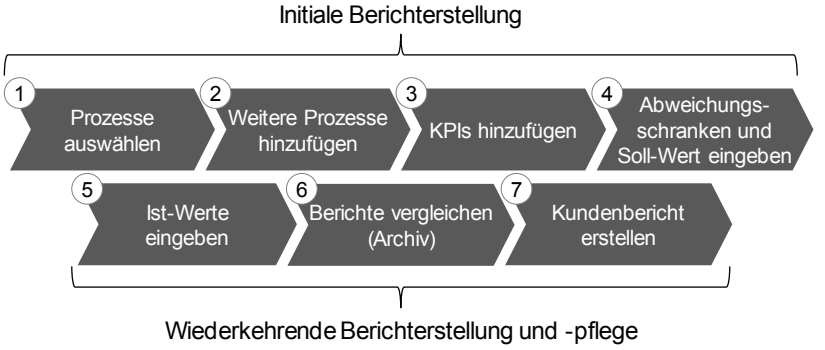


Abbildung 55: Sieben Schritte der Leistungsmessung

5.3.3.1 Prozesse auswählen

Der Leistungsbericht wird für jedes Projekt neu aufgesetzt. Er dient vom Moment der Kalkulation über die Betriebsphase bis zum Projektabschluss als zentrales Steuerungs- und Monitoringinstrument. Die wesentlichen Messobjekte sind die Prozesse des kalkulierten Dienstleistungskonzeptes. Daher ist beim Anlegen eines neuen Leistungsberichtes zunächst festzulegen, welche der kalkulierten Prozesse bei der Leistungsmessung zu berücksichtigen sind.

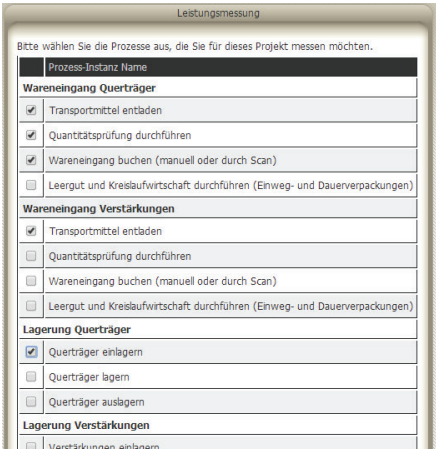


Abbildung 56: Auswahl der zu messenden Prozesse

Je nach Bedarf können nur einzelne, besonders kritische oder aus sonstigen Gründen relevante Prozesse überwacht werden oder aber sämtliche kalkulierten Prozesse. Im Anschluss an die Prozessauswahl gelangt der Anwender zu der zentralen Übersicht des Leistungsberichts.

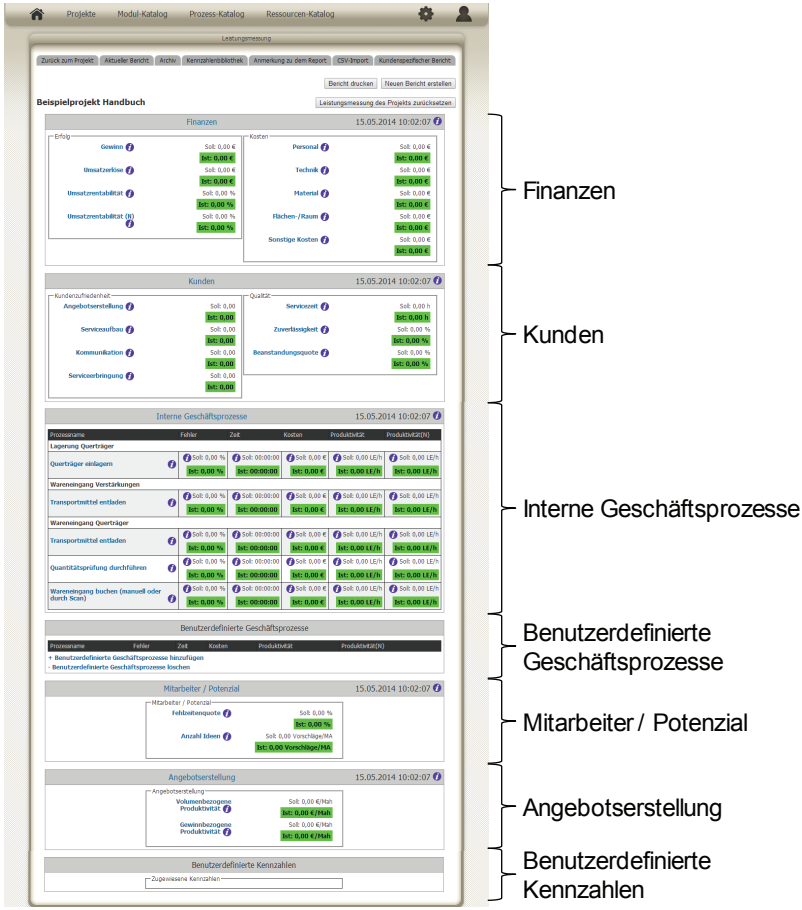


Abbildung 57: Struktur der Hauptseite der Leistungsmessung

Dieser enthält zu Beginn ausschließlich die als Standard vorgegebenen KPIs (insgesamt 25 Kennzahlen), eingeteilt in die Perspektiven „Finanzen“, „Kunden“, „Interne Geschäftsprozesse“, „Mitarbeiter/ Potenzial“ und „Angebotserstellung“. Die Perspektive „Interne Geschäftsprozesse“ setzt sich aus einer Liste der zuvor ausgewählten Prozesse zusammen, für die jeweils fünf KPIs gemessen werden können. Neben den Dimensionen des Konzeptes gibt es einen Bereich, der für

„Benutzerdefinierte Geschäftsprozesse“ vorgesehen ist und einen Bereich für weitere Kennzahlen, die dem Bericht als Ergänzung zu den Standardkennzahlen individuell zugewiesen werden können („Benutzerdefinierte Kennzahlen“).

Von der Hauptansicht ist es möglich zu den einzelnen Teilbereichen der Leistungsmessung zu navigieren oder auch zur Kalkulation des Projektes zurückzuspringen. Der Anwender kann über die Reiter im oberen Bereich der Hauptansicht

> den jeweils aktuellen Bericht öffnen,
> das Archiv mit einem Katalog aller bereits erstellten Berichte für das Projekt aufrufen,
> zu der individuell erweiterbaren Kennzahlenbibliothek gelangen,
> Anmerkung zu dem aktuellen Leistungsbericht verfassen,
> eine csv-Datei exportieren, beispielsweise um in dieser „Ist-Werte“, „Soll-Werte“, wichtige Grenzwerte für die Abweichung zwischen Ist- und Soll-Werten (Abweichungsschranken) und Wissenselemente für sämtliche im Leistungsbericht enthaltenen Kennzahlen zu pflegen und anschließend zu importieren oder aber die Daten per Tabellenkalkulation zu weiterzuverwerten sowie
> einen kundenspezifischen Bericht anlegen.

Neben den Reitern befinden sich in der Hauptansicht noch Schaltflächen, um weitere Funktionen direkt auszuführen. So kann der Bericht gedruckt, ein neuer, überarbeiteter Bericht erstellt und die gesamte Leistungsmessung des Projektes zurückgesetzt werden. Bei der Rücksetzung der Leistungsmessung des Projektes werden sämtliche vorgenommenen Einstellungen gelöscht. Anschließend muss der Bericht komplett neu aufgesetzt werden. Das Archiv der bis dahin

erstellten Berichte wird ebenfalls geleert, sodass bereits erstellte Berichte, auf die auch später noch zugegriffen werden soll separat, bespielsweise als pdf-Ausdruck, gesichert werden sollten.

5.3.3.2 Weitere Prozesse hinzufügen

Neben der Übernahme der kalkulierten Prozesse ist es auch möglich weitere Prozesse, die in dieser Form nicht in der Kalkulation berücksichtigt wurden, hinzuzufügen. Dabei kann es sich auch um beliebige Prozessketten handeln, die anhand vorgegebener KPIs überwacht werden sollen. So können beispielsweise ganze Module in der Leistungsmessung berücksichtigt werden. Solche benutzerdefinierten Prozesse können im Gegensatz zu den aus der Kalkulation übernommenen Prozessen auch wieder gelöscht werden. Hier bietet das System eine hohe Flexibilität zur Gestaltung des Leistungsberichtes.

5.3.3.3 KPIs hinzufügen und Kennzahlenbibliothek verwalten

Die Kennzahlenbibliothek des Messsystems umfasst die im Konzept beschriebenen Kennzahlen (siehe Kapitel 4.4). Die mehr als 140 KPIs sind mit entsprechender Erläuterung, Berechnungsvorschrift und der typischen Einheit in der Bibliothek hinterlegt. Diese kann vom Anwender beliebig erweitert, angepasst oder verkleinert werden. Sämtliche Kennzahlen der Bibliothek können nach Bedarf in den Leistungsbericht übernommen werden.

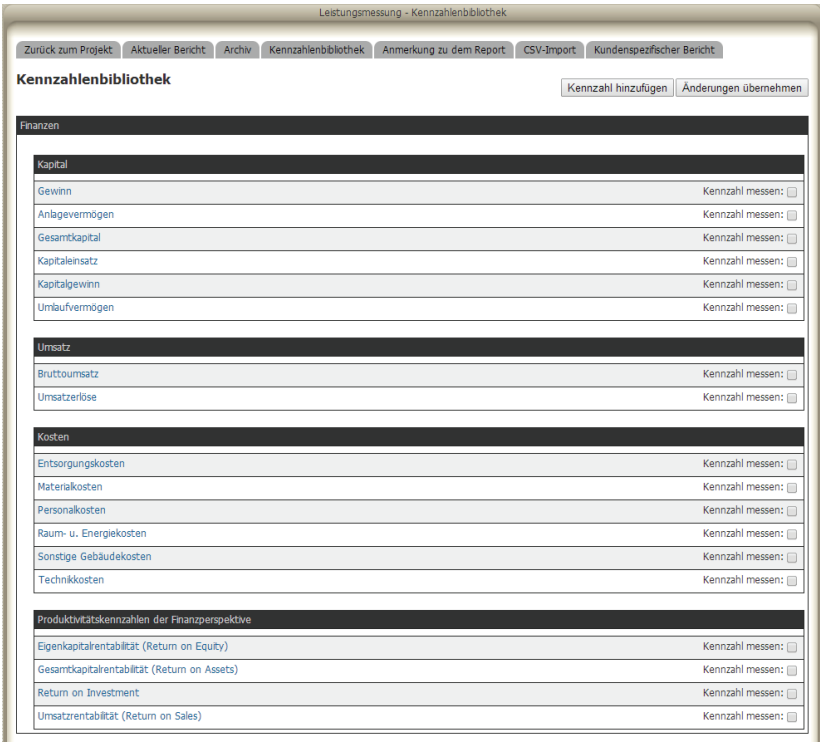


Abbildung 58: Bearbeiten der Kennzahlenbibliothek

Beim Ergänzen von Kennzahlen in die Bibliothek sind diese mit den entsprechenden Informationen (Erläuterung, Berechnung, Einheit) zu hinterlegen und der passenden Perspektive bzw. dem dazugehörigen Cluster zuzuordnen.

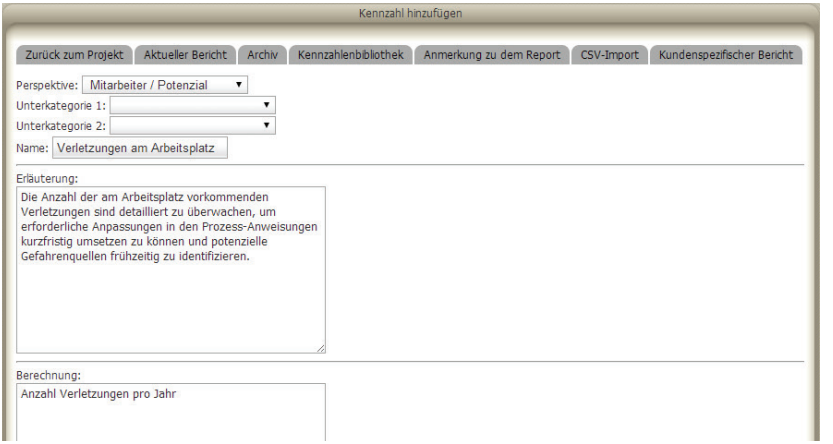


Abbildung 59: Eine neue Kennzahl hinzufügen

In den Bericht übernommene Kennzahlen werden in der Kategorie „Benutzerdefinierte Kennzahlen“ im unteren Bereich der Hauptansicht angezeigt.

5.3.3.4 Abweichungsschranken und Soll-Werte eingeben

Nachdem die zu messenden Prozesse und Kennzahlen für den Leistungsbericht definiert wurden, können die dazugehörigen Soll-Werte und Grenzwerte zur farblichen Markierung kritischer Abweichungen zwischen Ist- und Soll-Werten angegeben werden. Die Bearbeitung der Kennzahlen kann entweder über eine entsprechende Maske im Demonstrator (siehe folgende Abbildung) oder über den Ex- bzw. Import einer csv-Datei erfolgen.

Abbildung 60: Eingabemaske Soll-Werte

Über die Eingabemaske können Soll-Werte teilweise automatisch aus der Kalkulation übernommen oder über bereits im Leistungsbericht eingegebene Werten ermittelt werden. Hierfür werden entsprechende Auswahlmöglichkeiten geboten, bei denen die jeweils dahinterliegende Logik durch Mouse-Over-Information eingesehen werden kann.

Die eingegebenen Soll-Werte können mit Informationen – beispielsweise zu der Kalkulation bzw. zu den getroffenen Annahmen für die Ermittlung des Soll-Wertes – durch Verwendung der Wissenselemente hinterlegt werden. Zu jedem Soll-Wert müssen sogenannte Abweichungsschranken definiert werden, deren Ziel es ist, den Grad der Zielerreichung (prozentuale Abweichung des „Ist-Wertes“ vom „Soll-Wert“) im Projektbericht farblich hervorzuheben. Ist das erwünschte Ziel die Maximierung des Ist-Wertes, so werden Abweichungen nach unten gelb oder sogar rot hervorgehoben, ist das Ziel die Minimierung des Ist-Wertes, so werden entsprechend Abweichungen nach oben markiert.

Bei den standardmäßig hinterlegten Kennzahlen ist vorgegeben, ob die Zielstellung eine Maximierung oder eine Minimierung ist. Bei neu angelegten Kennzahlen muss diese Festlegung selbst vorgenommen werden.

5.3.3.5 Ist-Werte eingeben

Nach den ersten Messungen können Ist-Werte im Messsystem eingegeben werden. Die Pflege der Ist-Werte ermöglicht die regelmäßige Erstellung von Berichte und eine kontinuierliche Kontrolle der Zielerreichung über die Dauer des Projektes. Das System bietet mit der Direkteingabe der Ist-Werte über die Masken (äquivalent zu der Pflege der Soll-Werte) und dem Import einer zuvor exportierten und entsprechend gepflegten csv-Datei zwei Möglichkeiten der Berichtsführung.

5.3.3.6 Berichte vergleichen (Archiv)

Das Archiv ermöglicht es gespeicherte Leistungsberichte einzusehen und für Vergleiche mit den aktuellen Werten heranzuziehen. Die Berichte können gedruckt oder exportiert werden. Um die Übersichtlichkeit des Archivs sicherzustellen, können nicht mehr benötigte Berichte bei Bedarf in einen Papierkorb verschoben werden. Fälschlicher Weise verschobene Berichte können aus diesem auch wieder entnommen werden, solange er nicht aktiv geleert und damit die enthaltenen Berichte unwiderruflich gelöscht wurden.

Abbildung 61: Archiv bearbeiten

5.3.3.7 Kundenbericht erstellen

Schließlich können zur Realisierung der externen Wertdarstellung und Nutzenkommunikation kundenspezifische Berichte erstellt werden. Diese sind bzgl. der enthaltenen Kennzahlen und Prozesse frei konfigurierbar.

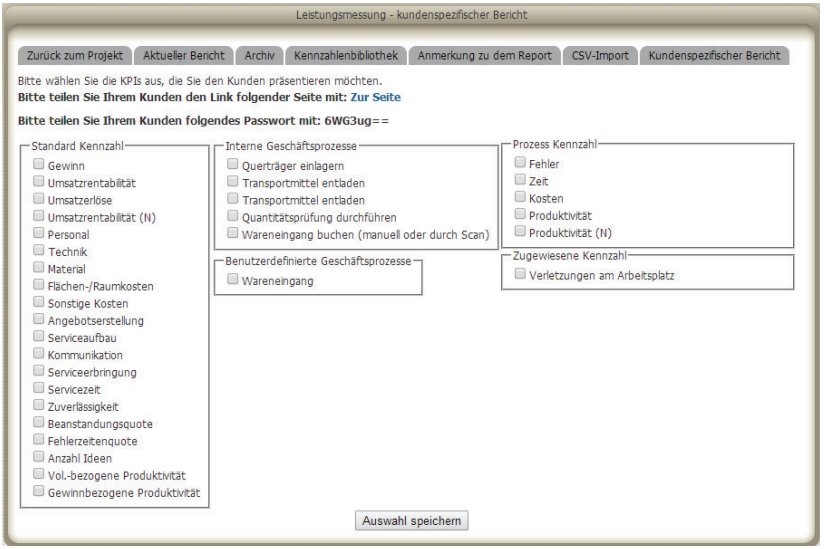


Abbildung 62: Kundenspezifischen Bericht erstellen

Für jeden Kundenbericht wird eine separate, inhaltlich nicht veränderbare, ausschließlich betrachtbare Seite generiert. Der Anwender erhält damit zwei Möglichkeiten die Leistungen an den Kunden zu kommunizieren:

1. Der Leistungsbericht kann über einen Export in eine csv-Datei überführt werden, die anschließend dem Kunden zugesendet wird.

2. Dem Kunden können der eindeutige Link zu dem Bericht und das erforderliche Kennwort für den Login übermittelt werden. Auf diese Weise erhält der Kunde die Möglichkeit, sich den entsprechenden Bericht zu einem von ihm gewählten Zeitpunkt anzeigen zu lassen. Bei Änderungen in der eigentlichen Leistungsmessung wird der Bericht automatisch aktualisiert, sodass dem Kunden keine separate Aktualisierung zugesendet werden muss.

Mit diesen Funktionen bildet der Demonstrator die wesentlichen Prinzipien des Konzeptes des produktivitätsorientierten Messsystems ab und bringt sie in eine anwendbare Form. Die folgende Abbildung 63 zeigt ein Beispiel für einen angelegten und gepflegten Leistungsbericht.

Abbildung 63: Beispiel Leistungsbericht

6. Implementierungskonzept

Die Einführung und Implementierung des Software-Demonstrators für eine standardisierte Angebotskalkulation und Produktivitätsmessung stellt für Kontraktlogistikdiensteister einen Wandel im unternehmerischen Umfeld dar. Für die erfolgreiche Durchführung und Steuerung des Wandels ist ein sukzessives und aktiv zu durchlaufenes Change Management erforderlich, um neben der rein technischen Implementierung auch die Wandlungsbereitschaft und -fähigkeit der Mitarbeiter zu fördern. Daher wurde ein Implementierungskonzept für die Einführung und Implementierung des Software-Demonstrators bei Kontraklogistikdienstleistern unter Verwendung von Change-Management-Maßnahmen entwickelt.

Im Folgenden werden zuerst die theoretischen Grundlagen zum Wandlungsprozess und einer Softwareimplementierung vorgestellt. Anschließend wird die Struktur des entwickelten Implementierungskonzepts näher erläutert. Abschließend wird auf Herausforderungen und Handlungskonzepte für eine kontinuierliche Verbesserung in der Angebots- und Kontraktphase eingegangen.

6.1 Theoretische Vorüberlegungen

Zur Schaffung der theoretischen Grundlagen wird zunächst kurz auf den allgemeinen Wandlungsprozess in Unternehmen eingegangen, bevor das für den hier vorliegenden Zweck geeignete Phasenmodell nach Krüger eingegangen wird. Anschließend werden Systeme zur Unterstützung des Wandels und Grundlagen der Software-Implementierung erläutert.

6.1.1 Differenzierung unternehmerischen Wandels

Nachfolgend wird auf Differenzierungsansätze für den Wandlungsprozess und Wandlungskonzepte bei Unternehmen eingegangen, wobei ein Schwerpunkt auf das Phasenmodell nach Krüger gelegt wird.

6.1.1.1 Differenzierung des Wandlungsprozesses

Wandlungsprozesse lassen sich aufgrund von Intensitätskriterien voneinander unterscheiden. In der Literatur wird hauptsächlich differenziert zwischen dem Wandel erster und zweiter Ordnung, ebenfalls gradueller und fundamentaler Wandel oder Änderung und Transformation genannt.[11, 13, 14]

Die Intensität des Wandels und die damit verbundene Wahl des passenden Wandlungsbegriffs lassen sich in drei Gruppen unterteilen: die strategische Bedeutung, die Reichweite und die Dimension.[10, 11] Der Wandel zweiter Ordnung ist in allen drei Dimensionen immer stärker ausgepägt als der Wandel erster Ordnung, wie in Abbildung 64 dargestellt.

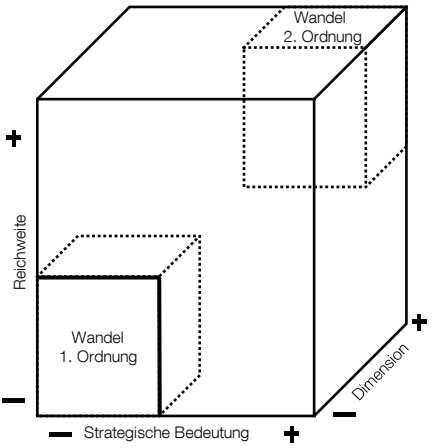


Abbildung 64: Abgrenzung der Arten des Wandels [7]

Der Wandel zweiter Ordnung wird als fundamentale, einschneidende Veränderung mit hoher Komplexität definiert.[14] Die Veränderung betrifft das gesamte Unternehmen oder zumindest wesentliche Bereiche davon und ist von langfristiger Bedeutung. Häufig stellt dieser Wandel einen Bruch mit der Vergangenheit

dar und bewirkt weitreichende Veränderungen für das Arbeitsumfeld und die betroffenen Mitarbeiter. Hierfür können die strategische Neuausrichtung eines betrachteten Unternehmens, eine vollständige Reorganisation sowie etwaige Fusionsprozesse als Beispiele genannt werden.[14] Ein solcher Veränderungsprozess bewirkt ein Infragestellen von Grundstrukturen, sondern auch von bislang gelebten Denkmustern.[10]

Der Wandel erster Ordnung weist im Gegensatz zum Wandel zweiter Ordnung eine geringere Intensität und Komplexität auf.[14] Es handelt sich meist um abteilungsbeschränkte Bewegungsprozesse kleiner und mittlerer Art, welche durch ihre überschaubare Größe auch nur begrenzte Ressourcen beanspruchen. Diese Art von Veränderung ist meist mit wenigen Ängsten seitens der Mitarbeiter verbunden, da die Anpassungsmaßnahmen lediglich auf organisatorische oder thematische Teilbereiche des Unternehmens begrenzt sind. Für den einzelnen Mitarbeiter haben die Änderungen überschaubare Auswirkungen, für das Gesamtunternehmen besteht nur eine geringe strategische Implikation.[10] Als Beispiele hierfür können die Restrukturierung einzelner Abteilungen oder auch die Einführung neuer Arbeitsplatzsoftware gesehen werden.[14] Folglich stellt die Einführung und Implementierung des Software-demonstrators für Kontraktlogistikdienstleister einen Wandel erster Ordnung dar.

6.1.1.2 Differenzierung von Wandlungskonzepten

Im Folgenden wird auf verschiedene Konzepte zur Umsetzung des Wandlungsprozesses im Unternehmen eingegangen. Grundsätzlich lassen sich zwei Pole unterscheiden: die evolutionären und die revolutionären Konzepte. Die Literatur unterscheidet zwischen einer vielzahl verschiedener Konzepte, auf welche jedoch im Folgenden nicht näher eingegangen werden soll. Um dennoch ein generelles Verständnis für den Begriff der Wandlungskonzepte zu erzeugen, sollen stellvertretend die Konzepte des Business Process Reengineering und des

kontinuierlichen Verbesserungsprozesses exemplarisch erläutert werden.

Das Business Process Reengineering vollzieht einen abrupten, radikalen Wandel. Es ist vor allem in Situationen mit hohem Veränderungsdruck wie etwa Krisensituationen erfolgreich. Ziel ist es hierbei, die Leistungsfähigkeit des Unternehmens bezüglich Kosten, Qualität, Kundenzufriedenheit und Schnelligkeit in revolutionärer Größenordnung zu steigern.[9] Hierfür ist eine radikale Erneuerung aller Unternehmensprozesse erforderlich, welche Top-Down durchgesetzt wird. Die erhöhten Widerstände, die aus dieser Vorgehensweise resultieren, sollen durch schnelle Ergebnisse abgemildert werden. Hierbei handelt es sich um ein revolutionäres Wandlungskonzept.

Der kontinuierliche Verbesserungsprozess zielt auch auf die Verbesserung von Leistung und Leistungsfähigkeit des Unternehmens ab. Im Gegensatz zum Business Process Reengineering findet der Wandel jedoch in kleinen Schritten statt und wird von den unmittelbar Betroffenen, d.h. Bottom-Up, gesteuert.[9] Hierbei werden auf operativer Ebene Optimierungsvorschläge bezüglich der Produkte, Anlagen, Prozesse etc. gesammelt und umgesetzt. Durch die Einbindung der betroffenen Mitarbeiter werden die Umsetzungswiderstände deutlich reduziert. Es findet ein evolutionärer Wandel statt.

In Bezug auf den Angriffspunkt kann zwischen einem Kontext- und einem Konzeptfokus unterschieden werden.[9] Der Kontextfokus zielt auf eine Veränderung der Infrastruktur des Unternehmens ab. Es sollen Potentiale freigelegt und gleichzeitig eine Umgebung geschaffen werden, welche Innovationen und Verbesserungen fördern, sozusagen die Veränderungsfähigkeit des Unternehmens erhöht. Hierbei handelt es sich eher um evolutionäre Ansätze. Der Konzeptfokus zielt auf konkrete Inhalte oder Bereiche ab, welche verbessert werden sollen, was bei revolutionäre Ansätze oft der Fall ist.

Mit Blick auf die Schrittlänge erfordert die Revolution ein schnelles Vorgehen. [12] Allerdings birgt das rapide Vorgehen auch Risiken, gerade die Akzeptanz der Veränderungen ist oft nicht gewährleistet. Durch das inkrementelle Vorgehen der Evolution reduzieren sich die Risiken, da Fehler bei den darauffolgenden Schritten vermieden werden können. Die kleinen Schritte der Veränderung und die Einbindung der Mitarbeiter fördern zudem die Akzeptanz. Gleichzeitig kann das Vorgehen gerade in Krisensituationen zu träge sein, es werden gegebenenfalls keine grundlegenden Änderungen erzeugt oder diese erfolgen nicht in der verfügbaren Zeit.

Der Zeitaspekt stellt ein weiteres wichtiges Unterscheidungskriterium dar.[10] Während evolutionäre Konzepte oft langfristig angelegt und mit der Unternehmenskultur verwoben sind, werden revolutionäre Konzepte oft im Projektcharakter umgesetzt und umfassen meist einen kürzeren Zeitraum.

Bei der Wahl des richtigen Wandlungskonzepts ist es folglich wichtig zu analysieren, welche Art des Wandels vollzogen werden muss. Gleichzeitig sollte auch das Führungskonzept des Unternehmens mit in die Wahl einbezogen werden. Bei partizipativem Führungsstil bieten sich evolutionäre, bei direktivem Führungsstil bieten sich eher revolutionäre Wandlungskonzepte an.

6.1.1.3 Phasenmodelle des Wandels

Mit der Wahl des Wandlungskonzepts werden auch die Phasen des Wandlungsprozesses näher eingegrenzt. Bei der Wahl eines revolutionären Veränderungskonzepts, d.h. mit meist schnellerer Umsetzung, werden oft mechanistisch-rationale Phasendiagramme eines Problemlösungsprozesses angewendet. [9] Ein typischer Ablauf könnte zum Beispiel erstens die Zielbildung des Veränderungsprozesses, zweitens die Diagnose (Problemerkennung und Kontrolle der Gegebenheiten), drittens das Design (Planung und Entscheidung), viertens

die Einführung (Implementierung des Veränderungsprozesses) und fünftens die Durchführung (Realisation des Projekts) sein. Begleitet wird der Vorgang durch eine Kontrolle und Pflege der Dokumentation über die Dauer des Prozesses.

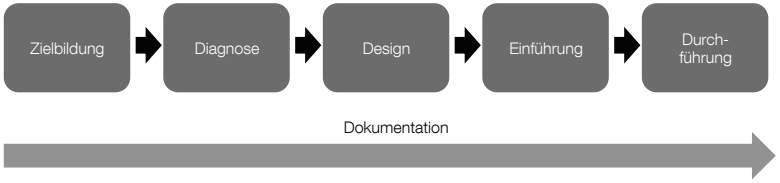


Abbildung 65: Exemplarischer Ablauf eines Wandlungsprozesses

Die Phasenmodelle der evolutionären Konzepte lassen sich mit den Lebenszyklus-Phasen vergleichen, welche man auch von Produktzyklen kennt. In der Literatur des Change Management werden häufig Hybridmodelle verwendet, welche für beide Konzeptströmungen verwendet werden können. Diese beruhen auf Ablaufmodellen der Einstellungsänderung, welche in den Sozialwissenschaften entwickelt wurden. Das Urmodell dieser Change-Management-Konzepte ist das Modell Kurt Lewins [7], dessen Grundlagen im Folgenden kurz erläutert werden sollen.

Basismodell nach Kurt Lewin

Das eigentliche Ablaufmodell Lewins [8] besteht aus den Grundschritten „unfreeze“, „move“ und „freeze“. Im ersten Schritt soll das gegenwärtige Gleichgewicht aufgelöst und die Motivation zur Veränderung geschaffen werden. Im zweiten Schritt sollen dann die Wandlungsaktivitäten durchgeführt werden, um dann im dritten Schritt das neu erlangte Gleichgewicht wieder zu festigen. Alle weiteren Modelle lassen sich, auch wenn sie mehr Phasen unterscheiden, diesen Grundschritten unterordnen.

Abbildung 66: Phasenmodell nach Lewin

Dem Modell Lewins liegen sechs konzeptionelle Kernideen zugrunde:

- Ähnlich wie in der Physik sieht Lewin das menschliche Handeln bestimmt von sich anziehenden und sich abstoßenden Kräften. Um einen Verhaltenswandel zu erreichen, müssen demnach die den Wandel bestärkenden Kräfte verstärkt werden oder die dem Wandel entgegen strebenden Kräfte geschwächt werden.
- Nach Lewin lässt sich nachhaltiger Wandel nur durch Gruppenkonsens erreichen, daher ist die Einbeziehung der betroffenen Gruppen ein wichtiger Faktor des Wandlungsprozesses.
- Lewin ordnet einzelnen Personen im Gruppengefüge eine besondere Rolle zu. Es ist daher für die Akzeptanz des Wandels und den Abbau von Widerständen wichtig, diese Personen mit einzubinden.
- Allein die kognitive Einsicht in die Wandelungserfordernisse reicht nicht, um den Wandel umzusetzen, die Personen müssen auch zu konkreten Handlungen ermuntert werden.
- Die eigentliche Verhaltensänderung findet genau im Spannungsfeld zwischen dem alten und dem neuen Gleichgewicht statt.
- Beim Prozess des Wandels muss der kulturelle Bezugsrahmen beachtet werden. Oft muss der Wandel auch mit einem Kulturwandel einhergehen, damit die Akzeptanz gegeben ist.

Weitere Phasenmodelle

Wie bereits erwähnt, lassen sich die hybriden Phasenmodelle des Change Management dem Urmodell von Lewin zuordnen. Das heißt alle Modelle durchlaufen im Prinzip die drei Grundphasen Lewins, unterteilen die drei Schritte jedoch in bis zu acht untergeordnete Schritte, um einen besseren Überblick über die Arbeitspakete in den einzelnen Phasen zu gewährleisten. Im Anschluss findet sich ein Schaubild, welches die einzelnen Phasen der Modelle dem Urmodell zuordnet. Die Übergänge zwischen der unfreeze- zur move-Phase sind zum Teil fließend, da viele Modelle neben der Projektimplementierung eine Mobilisierung zum Veränderungsprozess vorsehen.

Lewin	unfreeze			move			refreeze	
Vahs/ Weiand	Vorbereit-ung/ Grundlagen	Analyse/ Diagnose	Planung/ Konzept-erarbeitung	Implementierung/ Umsetzung			Kontrolle/ständige Verbesserung	
Kotter	sense of urgency	Guiding coalition	Create vision	Communicate vision	Enpowering to act on vision	plan for/ create short term wins	Consolidate more change	Institutionalize new approaches
Gomez et al.	Formierung			Implementierung	Mobilisierung		Integration	
Steinle	Problem-aufnahme	Grob-konzeption	Initiierung/ Gestaltung	Realisation			Konsolidierung/ (Weiter-) Entwicklung	
Krüger	Initialisierung	Konzipierung	Mobilisierung	Umsetzung			Verstetigung	

Abbildung 67: Gegenüberstellung der Phasenmodelle

6.1.2 Phasenmodell nach Krüger

Im Folgenden soll näher auf das von Krüger erstellte Modell und dessen Grundannahmen eingegangen werden, da dieses ein in der Praxis weit verbreitetes Modell ist.[7, 10, 13] Der zusammenfassenden Abbildung 68 war bereits zu entnehmen, dass sich die einzelnen Modelle in ihren Phasen ähneln. Auch das Krügersche Modell stellt eine Abwandlung des Lewinschen Urmodells dar, bei dem die Phase „unfreeze“ nochmals unterteilt ist. In der nachfolgenden Abbildung ist von Krüger entwickelte Modellrahmen dargestellt, welcher anschließend näher erläutert wird.

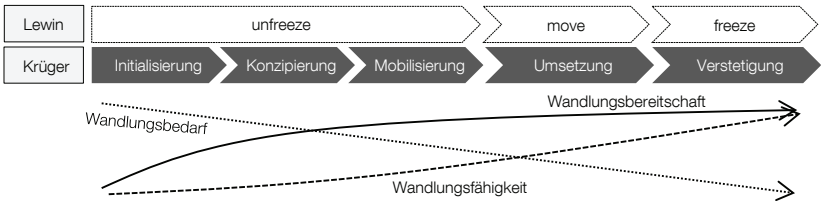


Abbildung 68: Modell nach Krüger

6.1.2.1 Koordinaten des Wandels nach Krüger

Im Krügerschen Modellrahmen finden sich die drei Koordinaten des Wandels: Wandlungsbedarf, Wandlungsbereitschaft und Wandlungsfähigkeit.[6] Der Wandlungsbedarf ist das Ausmaß der sachlich notwendigen Veränderungen, die Wandlungsbereitschaft betrifft die Einstellungen und das Verhalten der betroffenen Mitarbeiter und die Wandlungsfähigkeit wird charakterisiert durch die Fähigkeit Wandlungsprozesse erfolgreich umzusetzen. Die drei Koordinaten sind für einen erfolgreichen Wandlungsprozess stets in Einklang zu bringen.[6]

Gleichzeitig haben die Koordinaten in den einzelnen Phasen des Veränderungsprozesses eine unterschiedliche Relevanz.[7] Das Erkennen von Wandlungsbe-

darf ist der Ausgangspunkt des gesamten Wandlungsprozesses, für den Wandel selbst ist dann zunächst vor allem eine Bereitschaft zum Wandel erforderlich, in den abschließenden Phasen ist Wandlungsfähigkeit gefordert.

Im Folgenden soll nun detaillierter auf die fünf Phasen des Wandlungsprozesses eingegangen werden. Es werden hierfür jeweils die Hauptaufgaben der einzelnen Phasen erörtert. Um die erforderlichen operativen Schritte in den einzelnen Phasen besser zu erläutern, folgt im Anschluss jeweils eine Checkliste die im Unternehmen verwendet werden kann.

6.1.2.2 Initialisierungsphase

In der ersten Phase soll zunächst ein sachlich notwendiger Wandel identifiziert und verbindlich festgelegt werden. Dabei besteht die erste Aufgabe darin, den Wandlungsbedarf festzustellen und die sachliche Notwendigkeit zu klären. Hierbei hilft häufig eine Analyse der internen und externen Situation des Unternehmens. Es können Signale abgeleitet werden, welche anschließend bewertet werden müssen. Als zweite Aufgabe ist die Aktivierung und Mobilisierung der wandlungsfördernden Kräfte zu sehen. Hierfür müssen die Kräftekonstellationen erkundet, Wandlungsträger aktiviert und Überzeugungsarbeit im Management geleistet werden.

Aufgabe	Kontrollfragen
Wandlungsbedarf feststellen	> Welches sind die kritischen Erfolgsfaktoren der Unternehmung/Geschäftsfelder? > Von welchen marktlichen und außermarktlichen Einflußgrößen ist die Unternehmung/ sind die Geschäftsfelder abhängig? > Welche internen und externen Veränderungen/ Impulse/ Anregungen sind zu beobachten/ zu erwarten? > Welche Vorstellungen/ Ideen/ Visionen hinsichtlich der eigenen Zukunft liegen dem Vorgehen der Unternehmung/der Geschäftsfelder zugrunde? > Gibt es aufgrund eigener Absichten oder/ und externer Entwicklungen erkennbaren Bedarf an grundsätzlichen Änderungen? > Worin genau besteht dieser Änderungsbedarf in sach-technischer, finanzieller, zeitlicher und personeller Hinsicht?
Wandlungsträger aktivieren	> Wer ist von den erforderlichen Veränderungen voraussichtlich betroffen? > Welche Bedürfnisse und Interessen haben die Betroffenen? > Welchen Vor- und Nachteile bzw. Chancen und Risiken ergeben sich aufgrund des Wandels für sie? > Wer/welche Gruppe resp. Einheit ist als Gegner bzw. Befürworter des Wandels einzustufen? > Wer/welche Gruppe wird sich abwartend verhalten? > Wie können die möglichen Befürworter für das Vorhaben gewonnen werden? > Wie ist mit Opponenten und Indifferenten umzugehen? > Wie stellen sich die Kräfteverhältnisse insgesamt dar? > Ist das Unterstützungs- und Durchsetzungspotenzial groß genug, um den Wandel in Gang zu bringen und zum Erfolg zu führen? > Wer entwickelt mit wem bis wann ein Wandlungskonzept? Welche Unterstützung ist hierfür erforderlich?

Tabelle 22: Checkliste Initialisierungsphase

6.1.2.3 Konzipierungsphase

In dieser Phase soll das Wandlungsvorhaben ausgestaltet werden. Hierfür müssen Wandlungsziele festgelegt werden. Diese können aus den übergeordneten Unternehmenszielen abgeleitet werden, sollten jedoch möglichst klar und eindeutig sein. Um die Ziele zu strukturieren, kann zum Beispiel das Mittel der Balanced Score Card verwendet werden. Auch müssen an dieser Stelle Rahmenbedingungen festgelegt werden, welche den Spielraum des Wandels eingrenzen. Diese können jedoch auch extern vorgegeben sein, z.B. durch geänderte Gesetze. Als nächstes müssen dann Maßnahmenprogramme entwickelt werden, welche sukzessiv aufeinander aufbauen sollten.

Aufgabe	Checkliste
Wandlungsziele festlegen	> Welche generellen Ziele/Strategien gelten für die Unternehmung/ die Geschäfte? > Welche Teilzeile lassen sich daraus für das Wandlungsvorhaben ableiten? > Welche Ergebnisse werden mit dem Wandel angestrebt? > Welche internen/ externen Rahmenbedingungen sind zu beachten/ einzuhalten?
Maßnahmenprogramm entwickeln	> Welche Maßnahmen(-bündel) erscheinen grundsätzlich geeignet, die angestrebten Ziele/Ergebnisse zu erreichen? > Welche Alternativen gibt es hierzu? > Woraus bestehen die verschiedenen Entscheidungsalternativen im einzelnen? > Welche Kosten/ Nutzen verursachen die möglichen Alternativen? > Welche Alternative ist die Beste? > Wie lassen sich die unterschiedlichen Programmbereiche sachlich, zeitlich und personell aufteilen? > Wie ist bei der Umsetzung und Durchsetzung der Maßnahmen vorzugehen (Wer, was, wann, wie)? > Wie sind die personelle Verantwortung und die Organisation des weiteren Vorgehens geregelt?

Tabelle 23: Checkliste Konzipierungsphase

6.1.2.4 Mobilisierungsphase

In der Phase der Mobilisierung sollen sich die Betroffenen und Beteiligten durch eine entsprechende Kommunikation auf die bevorstehenden Änderungen einstellen. Auf diese Weise soll die Wandlungsbereitschaft erhöht werden. Hierfür ist auch die Einbindung der Aufsichts- und Mitbestimmungsorgane durch das Führungspersonal in den Wandlungsprozess eine geeignete Maßnahme. Zudem müssen die internen Informationen für die Mitarbeiter und gegebenenfalls weitere Materialien für etwaige externe Anspruchsgruppen erarbeitet werden. Weiterhin sind geeignete Wandlungsbedingungen zu schaffen. Hierbei wird die Wandlungsfähigkeit des Unternehmens durch personelle, technische oder auch organisatorische Maßnahmen adressiert, um die notwendigen Voraussetzungen für die anschließende Projektarbeit zu erfüllen.

Aufgabe	Checkliste
Wandlungskonzept kommunizieren	> Wer bzw. welche interne/ externe Anspruchsgruppe/ Einheit ist in den Mobilisierungsprozess einzubeziehen? > Worüber und in welcher Form soll jeweils informiert werden? > Wer übernimmt die Informationsaufgaben? > Zu welchen Zeitpunkten und in welcher Reihenfolge soll die Information stattfinden?
Wandlungsbedingungen schaffen	> Welche Qualifikation ist zur Durchführung der geplanten Projekte erforderlich? > Wer/ welche Einheit verfügt über die entsprechenden Fähigkeiten? > Welche Schulungs- und Trainingsmaßnahmen sind zur Vorbereitung der Projektarbeit erforderlich? > Welche Einheiten der Projektorganisation sind zu bilden (z.B. Teams, Lenkungsausschuß), welche Aufgaben und Kompetenzen sind ihnen zu übertragen und wie sind sie personell zu besetzen? > Ist die nachhaltige Einbindung des Topmanagements sichergestellt? > Wer ist für die Projektarbeit ganz oder teilweise freizustellen, und wie sind die späteren Verwendungen geregelt? > Welche Anreize für die Projektbeteiligung gibt es? > Wie sind die Kommunikation und die Koordination der Projektarbeit geregelt? > Wie werden die Projektergebnisse dokumentiert?

Tabelle 24: Checkliste Mobilisierungsphase

6.1.2.5 Umsetzungsphase

In dieser Phase sollen zunächst die prioritären Projekte und anschließend die Folgeprojekte durchgeführt werden. Diese betreffen im Wandel globalen Ausmaßes sämtliche Mitarbeiter. Als siebte Aufgabe sollen zunächst die prioritären Aufgaben durchgeführt werden. Hierbei können folgende Kriterien zur Priorisierung in der nachfolgenden Tabelle verwendet werden.

Priorisierungskriterien	Beschreibung
Sachliche Abhängigkeiten	Voneinander abhängige Tätigkeiten müssen sequentiell abgearbeitet werden und sollten daher prioritär behandelt werden, da es sonst zu Verzögerungen kommen kann.
Dringlichkeit	Zeitkritische Projekte sollten priorisiert werden, meist werden dann zunächst Schwächen abgebaut und anschließend Stärken aufgebaut.
Einführungsrisiko	Projekte mit hohem Risiko können zunächst als Pilotprojekte in kleinerem Rahmen getestet und anschließend auf breiter Basis implementiert werden.
Know-how Transfer	In den ersten Basisprojekten kann Wissen gesammelt werden, was anschließend in Folgeprojekten angewendet werden kann.
Ressourcenverfügbarkeit	Die finanziellen, personellen und sachlichen Ressourcengrenzen müssen stets Beachtung finden.
Kurzfristige Erfolge	Durch kurzfristige Erfolge kann die Wandlungsbereitschaft weiter gesteigert werden.

Tabelle 25: Projekt-Priorisierungskriterien der Umsetzungsphase

Als achte Aufgabe müssen dann die Folgeprojekte durchgeführt werden. Diese bauen auf den Basisprojekten auf und komplettieren den Wandel beziehungsweise realisieren die festgelegten Ziele.

Aufgabe	Checkliste
Prioritäre Aufgaben durchführen	> Welche Teilprobleme besitzen höchste Priorität und in welchen Bereichen lassen sich kurzfristig Verbesserungen erreichen? > Welche Projektaufträge sind durch wen bis wann mit Vorrang zu bearbeiten? > Welche Ergebnisse sind erzielt und welche Erfahrungen sind gemacht worden bei der Durchführung dieser „Quick Hits"? > Welche Konsequenzen ergeben sich daraus für die Folgeprojekte (inhaltlich, organisatorisch, personell)?
Folgeprojekt durchführen	> Welche Projekte sind in welcher zeitlichen Abfolge durch wen durchzuführen? > Welche Ergebnisse sind erzielt und welche Erfahrungen sind gemacht worden bei der Durchführung dieser Projekte? > Sind die Ziele des Wandels erreicht worden, welche Korrekturen und Ergänzungen sind ggf. erforderlich? > Welche Konsequenzen für die Zukunft ergeben sich aus dem Wandlungsvorhaben? > Wie läuft die Beendigung des gesamten Vorhabens ab? > Welche personellen Maßnahmen sind zu ergreifen?

Tabelle 26: Checkliste Umsetzungsphase

6.1.2.6 Verstetigungsphase

Als letztes sollten die neuen Zielzustände formuliert und der Wandel als Dauerthema etabliert werden. Hierfür müssen als neunte Aufgabe die Wandlungsergebnisse verankert werden. Dafür muss nun die Verantwortung vom Projekt- auf das Linienmanagement übergehen. Als zehnte Aufgabe soll dann die Wandlungsbereitschaft und –fähigkeit gesichert werden. Hierfür sollten diese in tägliche Geschäftsprozesse integriert werden, im optimalen Zustand sollten sich die Unternehmensbereiche selbstständig weiterentwickeln.

Aufgabe	**Checkliste**
Wandlungsergebnisse verankern	> Welche Konsequenzen ergeben sich aus dem Wandlungsvorhaben für das Tagesgeschäft der Teilbereiche? > Ist sichergestellt (organisatorisch, personell, führungstechnisch), dass die Teilbereichsleiter die angestrebten Ergebnisse beibehalten?
Wandlungsbereitschaft und -fähigkeiten sichern	> Sind seitens der Unternehmensspitze Wandlungsziele für das laufende Geschäft formuliert und auf die Teilbereiche heruntergebrochen worden? > Ist die Zielerreichung in den Teilbereichen personell und organisatorisch geregelt? > Wird die Erreichung dieser Ziele überwacht und gratifiziert? > Gibt es bereichsübergreifende Vorkehrungen für den Erfahrungsaustausch und die Dokumentation und Verbreitung der Ergebnisse? > Welche Konsequenzen ergeben sich aus den Ergebnissen und Erfahrungen für die weiteren Absichten und Ziele der Unternehmung und ihrer Bereiche?

Tabelle 27: Checkliste Verstetigungsphase

6.1.2.7 Implementierungsstrategien nach Krüger

Wie bereits im Kapitel 6.1.1.2 zur Differenzierung der Wandlungskonzepte hervorgehoben, ergeben sich je nach angestrebtem Managementstil der Unternehmung unterschiedliche Formen der Implementierung des Wandlungsvorhabens. Hierbei lassen sich vor allem der direktive und der partizipative Managementstil unterscheiden. Hieraus ergibt sich wiederum eine Umsetzung der Wandelungsaktivitäten im Top-down- oder Bottom-up-Vorgehen.

Innerhalb der Top-down-Implementierung kann zwischen einem strikten und einem gemäßigten Vorgehen unterschieden werden. In der strikten Top-down-Implementierung finden alle Phasen unter Führung des Top-Managements statt.

Das Top-Management initiiert den Vorgang und versucht durch abgestimmte globale Umsetzung schnelle Ergebnisse zu fördern. Der Widerstand der Mitarbeiter wird durch Geheimhaltung und Überraschungseffekte ausgeglichen. Beim gemäßigten Vorgehen werden die Mitarbeiter in die Konzipierung des Wandlungsprozesses miteinbezogen, d.h. die Initiative kommt noch immer aus dem Top-Management, aber Widerstände werden durch die frühe Einbindung der Mitarbeiter abgebaut. Auch kann in den frühen Phasen des Wandels vom Wissen der Mitarbeiter profitiert werden. Es besteht jedoch das Risiko, dass bei diesem kooperativen Vorgehen Wandlungsziele verschoben werden. Vor allem eine stringente Kommunikation während des Prozesses ist für die erfolgreiche Umsetzung elementar. Durch die Einbindung der Mitarbeiter kann es zu einer verlängerten Mobilisierungsphase kommen, jedoch wird durch die gesteigerte Wandlungsbereitschaft oft auch eine verkürzte Umsetzungsphase erreicht.

Bei der Bottom-up-Implementierung kommt die Wandlungsinitiative aus den Reihen der Mitarbeiter. Dies wird vor allem durch vielschichtige Beteiligungsmöglichkeiten erreicht. Durch die Identifikation mit dem Wandlungsprojekt, kann eine hohe Wandlungsbereitschaft erreicht werden. Das Wandlungsprojekt kann dann in iterativen Schritten weiterentwickelt werden.

Die Anwendung des richtigen Implementierungsprozesses kann wiederum von den Gegebenheiten bezüglich der Wandlungskoordinaten abgeleitet werden. Ist der Wandlungsbedarf hoch, d.h. ist ein schnelles Vorgehen erforderlich, bietet sich eher ein Top-down-Prozess an. Besteht im Unternehmen jedoch eine erhöhte Wandlungsbereitschaft und -fähigkeit führt ein Bottom-up-Prozess zu positiven Effekten. Hier ist ein deutliches Indiz für die Relevanz einer nachhaltig implementierten Wandlungskultur im Unternehmen zu erkennen.

6.1.3 Systeme zur Unterstützung des Wandels

Krüger [6] unterscheidet zwischen fünf verschiedenen Systemen zur Unterstützung des Wandels: Kommunikation, Führungssysteme, Anreizsysteme, Informationssysteme und Personalentwicklungssysteme. Im Folgenden wird nur auf die Instrumente der Kommunikation und der Personalentwicklung eingegangen werden, da diese für den Wandel von herausragender Bedeutung sind.

6.1.3.1 Kommunikation im Unternehmenswandel

Die richtige Kommunikation ist einer der Schlüsselfaktoren für den erfolgreichen Wandel im Unternehmen. Durch Kommunikation können Wandlungshemmnisse bei den Mitarbeitern abgebaut und Widerstände reduziert werden. Pflichtbestandteile der Wandlungskommunikation sind hierbei die Gründe der Veränderung, die Inhalte des Veränderungsvorhabens, die Folgen der Veränderung und die Erfolge oder ggf. die Misserfolge des Projekts.[9] Krüger erklärt, dass oft keine Informations- jedoch Kommunikationsdefizite bestehen: die Vermittlung nicht relevanter Informationen unter Missachtung der Kontextvariablen.

Aufgaben von Kommunikation im Wandlungsprozess

Nach Lauer [7] sind der Kommunikation im Wandlungsprozess vier Aufgaben zuzuordnen. Zum einen die Schaffung informatorischer Transparenz, d.h. die Beteiligten sollten über ausreichende Informationen bezüglich der Notwendigkeit des Wandels und der Ziele verfügen. Zum anderen sollten analog zu Lewins Feldtheorie Widerstände durch erhöhte Kommunikation abgeschwächt und Anzugsmomente durch positive Rückkopplung mittels erster Erfolge bestärkt werden. Zuletzt sollte die soziale Integration gefördert werden. Wandlungsprozesse gehen häufig auch mit personeller Umstellung einher und erfordern daher die Integration neuer Mitarbeiter oder Arbeitsmuster, hierbei kann „Kommunikation“ unterstützen.

Abbildung 69: Aufgaben der Kommunikation im Wandel nach Lauer [7]

Kommunikation in den Wandlungsphasen nach Krüger

In den einzelnen Phasen des Wandels bestehen unterschiedliche Erfordernisse an die Kommunikation. Bezogen auf die Wandlungsphasen nach Krüger bestehen die folgenden Anforderungen.[6]

Wandlungsphase	Anforderung an die Kommunikation
Initialisierung	In der Initialisierungsphase muss zunächst ein einheitliches Bild über den Wandlungsbedarf geschaffen werden, dieser stellt daher den Großteil der Kommunikationsinhalte. Des Weiteren müssen durch persönliche Kommunikation weitere Wandlungsträger aktiviert werden. Noch liegt jedoch kein umfassendes Kommunikationskonzept vor.
Konzipierung	Teil der Konzipierungsphase ist es daher ein Kommunikationskonzept zu entwickeln. Hier steht vor allem auch die Planung der externen Kommunikation in der Mobilisierungsphase im Vordergrund. Sollte eine Bottom-up-Implementierung vorliegen, müssen auch Feedbackmöglichkeiten bedacht werden. Die eigentliche Kommunikation in der Phase selbst ist eher noch passiv, restriktiv und informell.
Mobilisierung	Dies ändert sich dann in der Mobilisierungsphase, wo in eine aktive, offene und umfangreiche Kommunikation übergegangen wird. Inhalt ist jetzt nicht mehr nur der Wandlungsbedarf, sondern auch schon erarbeitete Programmziele. Es besteht nun ein hoher Informationsbedarf, der zielgruppenspezifisch befriedigt werden muss. Für die Schaffung von Transparenz, Vertrauen, Überzeugung und Emotionen sind vor allem ein erfolgreicher Auftakt und ein hohes Maß an persönlicher Kommunikation erforderlich. Als persönliche Kommunikation können Roadshows, Townmeetings, Führungsdialoge oder auch Informationsmärkte genutzt werden. Weiterer Informationsbedarf kann mittels medialer Unterstützung bedient werden.
Umsetzung	In der Umsetzungsphase gewinnt informelle Kommunikation wieder an Bedeutung. Durch den erweiterten Empfängerkreis muss nun vor allem auf inhaltliche Übereinstimmung der Nachrichten geachtet werden. Hierfür ist es entscheidend Feedback-Möglichkeiten anzubieten. Auch sollten Erfolge wie Niederlagen offen kommuniziert werden, wobei Niederlagen mit Lösungsansätzen kombiniert werden sollten. Nun kann auch ein Kommunikationscontrolling installiert werden, eine Abwägung zwischen Effizienz und Effektivität der Kanäle muss vollzogen werden.
Verstetigung	In der Verstetigung muss die weiterführende Kommunikation geplant werden. Regelmäßige Foren, Foren im Intranet und Change Workshops können die Wandlungsbereitschaft und –fähigkeit erhalten.

Tabelle 28: Anforderungen an die Kommunikation je Wandlungsphase

Innerhalb der einzelnen Phasen können diverse Kommunikaitonsintrumente angewendet werden. Die nachfolgende Abbildung gibt einen Überblick hierzu.

Initialisierung
Konzipierung
Mobilisierung
Umsetzung
Verstetigung
Instrumente persönlicher und medialer Kommunikation
Workshops, Klausur-tagungen, runde Tische, Lobbying, Führungskräfte Dialog
Open Space, Brown Paper-Session, Inforunden, Kultur- und Klimaumfragen, Workshops, Business Lunch
Business-TV, Town Meetings, Roadshows, Theater, Betriebsver-sammlungen, Kick-Off, Feste, Ausflüge, Zeitschrift, Info- und Projekt-messen, Intranet, Videos, Führungsdialog, Presse-mitteilung, Präsentation, T-shirts, Tassen
Business-TV, Schwarzes Brett, moderierte Teamsitzungen, Präsentationen, Sprechstunden, offene Türen, Hotline, Interviews, Konferenzen, Kummerkasten
Regelmäßige Foren, Nachtreffen, Interessens-gruppen, Monats-gespräche, Diskussionsforen im Intranet, Erfahrungs-gruppen, kontinuierliche Workshops, Kurzmeetings, Lunchgespräche

Abbildung 70: Kommunikationsinstrumente ja Wandlungsphase

Checkliste zur Kommunikationsstrategie

Bei der Wahl der passenden Kommunikationsstrategie kann wieder die nachfolgend angeführte Checkliste [6] als Hilfsmittel verwendet werden.

Aufgabe	Kontrollfragen
Selektion der konkreten Inhalte	> Welche Inhalte dienen dem Fortgang des Wandlungsprogramms, welche nicht? > Welche Inhalte sind in der gewünschten Intention evtl. nicht kommunizierbar? > Welche Inhalte sind streng vertraulich und dürfen nicht kommuniziert werden?
Umfang und Offenheit der Kommunikation	> Sollte der gewählte Inhalt umfassend oder eingeschränkt kommuniziert werden? > Ist vollkommene Offenheit und Ehrlichkeit immer sinnvoll oder kontraproduktiv?
Selektion der Sender	> Wer sind die geeigneten Meinungsführer und Multiplikatoren? > Werden Meinungsführer und Topmanager in hinreichendem Maße eingebunden? > Welche Sender garantieren die notwendige Authentizität?
Selektion der Empfänger	> Welches sind die Zielgruppen? > Welche Informationskreise können gebildet werden? > Welche Kreise sollen über die Inhalte informiert werden?
Aktivierungsgrad der Kommunikation	> Sollte grundsätzlich aktiv oder passiv, d.h. nur auf Nachfragen, kommuniziert werden? > Welcher Aktivitätsgrad sollte in welcher Phase des Wandlungsprogramms gewählt werden?
Timing	> Wann werden die ersten Informationen lanciert? > Wann erfolgt die Kick-off-Veranstaltung? > Wie müssen die Projektstarts getaktet sein?
Persönlich oder mediale Kommunikation	> Durch welche Variablen ist die Situation gezeichnet? > Welchen Einfluß hat die Kommunikationssituation auf Einstellungs- und Verhaltensakzeptanz? > Erfordert die spezielle Situation im besonderen persönliche Kommunikation?

Tabelle 29: Checkliste Kommunikationsstrategie

6.1.3.2 Personalentwickungssysteme im Wandel

Nach Lauer [7] leisten Personalentwicklungssysteme oder die bei Lauer als Re-Edukation benannten Maßnahmen mehrere Erfolgsbeiträge im Wandlungsprozess. Sie unterstützen beim erforderlichen kulturellen Wandel, bauen Qualifizierungsdefizite ab und erhöhen die Motivation der Mitarbeiter. Lauer unterscheidet dementsprechend zwischen drei Bereichen individueller Kompetenz: Wissen. Können sowie Verhalten und Einstellungen.

Unter „Wissen“ sind hierbei Informationen über ein bestimmtes Fachgebiet zu verstehen, es handelt sich zwar um eine strukturierte aber passiv gespeicherte Menge an Daten wie etwa die Kenntnis neuer Gesetze oder Benchmarks. Un-

ter „Können“ hingegen verstehen sich manuelle oder auch geistige Fähigkeiten und Fertigkeiten, hierfür dient Wissen meist als Basis. Dies können zum Beispiel komplexe Handgriffe oder die Anwendung von neuen Gesetzen sein. „Verhalten und Einstellungen“ als letzte Kategorie beruhen auf Werten, Normen und Einstellungen, diese sind zum Beispiel im Führungs- oder Arbeitsverhalten einer Person erkennbar. Verhalten und Einstellungen sind eng mit der Unternehmenskultur verwoben.

Nach Lewin ist im Veränderungsprozess vor allem die Änderung von Verhalten anzustreben, da allein die Änderung von Verhalten und nicht die bloße Einsicht in Wandlungsbedarf einen Veränderungsprozess bewirkt.

Krüger [6] bezieht die erforderlichen Personalentwicklungserfordernisse auf seine Koordinaten des Wandels. Zu Beginn des Wandelungsprozesses ist vor allem der kulturelle Wandel gefordert. Es ist die fachliche und kommunikative Kompetenz erforderlich, um aus vorhandenen Informationen Wandlungsbedarfe abzuleiten und den ausgelösten Wandlungsprozess zu fördern. Dies erfordert eine ständige Analyse der In- und Umwelt, zudem sollte im Rahmen der Maßnahmen die Kommunikation an das Topmanagement erleichtert werden. Oft werden die erforderlichen Weiterbildungsmaßnahmen in Maßnahmen der Fach-, Methoden- und Sozialkompetenz und in zielgruppenspezifische Qualifizierung gegliedert.[9]

Für das Erkennen des Wandlungsbedarf, ist eher Generalistenwissen als arbeitsplatzspezifisches Wissen erforderlich. Hierbei müssen durch Benchmarks und unternehmensübergreifende Marktbeobachtung Trends identifiziert werden, welche Anpassungen im Unternehmen erfordern. Die Identifikation und Einordnung erfordert Transferwissen. Ein Mittel dies zu fördern, ist die bereichs-, funktions-, hierarchie- und nationenübergreifende Zusammensetzung von Personalentwicklungsmaßnahmen. Dabei sind vor allem Fallstudien und Planspiele

effektiv. Auch regelmäßige Job Rotation kann zu positiven Effekten führen. Es fördert die geistige Beweglichkeit, schafft neue Erfahrungs- und Lernhorizonte und verbessert die Kommunikation.

Für die Förderung der Wandlungsbereitschaft hingegen ist vor allem das Übermitteln von erforderlichen Einstellungen und Verhaltensweisen entscheidend. Diese werden vor allem in den Phasen der Initialisierung und der Mobilisierung benötigt. Hier ist es oft erforderlich, mentale Modelle zu modifizieren oder sogar neue zu schaffen. Vor allem aktive Lernmethoden wie Plan- und Rollenspiele sowie Fallstudien sind hierfür geeignet. Die frühzeitige Einbindung der Mitarbeiter in das Wandlungsprojekt wirkt zudem dem Aufbau von Barrieren entgegen.

Die notwendigen Wandlungsfähigkeiten umfassen Flexibilität, Kreativität, Mut, Risikofreude, Unsicherheitstoleranz, Durchhaltevermögen und Belastbarkeit. Diese werden vor allem in der Mobilisierungsphase aufgebaut und sind erforderlich für eine erfolgreiche Umsetzung aber auch für die Verstetigung des Wandelungsprozesses. Sie können prioritär durch innovative Entwicklungsinstrumente wie Sensitivitätstrainings oder Outdoortrainings erworben werden.

Ablaufmodell der Qualifizierungsinstrumente

Ein wichtiger Bestandteil der Personalentwicklung sind zielgruppenspezifische Qualifizierungen. Diese werden benötigt um eventuelle Defizite abzubauen. Stolzenberg [11] erläutert den hierfür erforderlichen dreistufigen Ablauf sowie die einzelnen Schritte für eine erfolgreiche Umsetzung.

Abbildung 71: Ablaufmodell der zielgruppenspezifischen Qualifizierung

Zunächst sollten die von der Veränderung betroffenen Funktionen im Unternehmen identifiziert und analysiert werden. Hierbei ist es vor allem entscheidend, ob sich durch den Wandel die Anforderungen an die jeweilige Funktion geändert haben. Es können neue Anforderungen entstanden, alte Anforderungen entfallen oder auch alten Anforderungen eine neue Bedeutung zugeordnet worden sein. Auch ist zu prüfen, ob komplett neue Funktionen entstanden sind. Nachdem die Anforderungen ermittelt wurden, sollten diese entsprechend ihrer Relevanz für den Veränderungsprozess gewichtet und dieser Gewichtung folgend abgearbeitet werden. Im zweiten Schritt müssen die Qualifizierungsbedarfe für die ermittelten Anforderungen bestimmt werden, dies kann durch Interviews oder auch im Rahmen eines Workshops geschehen. Diese sollten anschließend beschrieben und priorisiert werden. Abschließend folgt die Umsetzung der Qualifizierungsmaßnahmen, wobei die passenden Maßnahmen geplant, umgesetzt und auf ihre Wirksamkeit überprüft werden müssen. Hierbei gibt es vier relevante Kategorien von Qualifizierungsmaßnahmen, die im Folgenden näher erläutert werden.

- Into-the-job-Maßnahmen dienen der Hinführung zu einer neuen Tätigkeit zum Beispiel der Einarbeitung in eine Tätigkeit, ein Trainee-Programm, eine Berufsausbildung oder ein Praktikum.
- On-the-job-Maßnahmen sind direkte Maßnahmen am Arbeitsplatz parallel zu den täglichen Aufgabenstellungen. Sie sind stellengebunden und vermitteln eine Qualifikation entsprechend der Arbeitsaufgabe. Hierbei handelt es sich zum Beispiel um Vertretungen oder Sonderaufgaben, die Qualifizierung kann dann aus Coachings oder Mentoring bestehen. Als Mentoring wird hierbei ein Berater aus der eigenen Firma, als Coaching i.d.R. ein externer Berater bezeichnet. Sie dienen der langfristigen Unterstützung im Alltag und der Steigerung der Kompetenz (Wissen, Können sowie Verhalten und Einstellung). Durch die direkte Qualifizierung am Arbeitsplatz wird die Gefahr

der Transferlücke reduziert. Als Transferlücke wird das Risiko bezeichnet, dass das erlernte Wissen im Alltag nicht angewendet werden kann und in alte Rollenmuster verfallen wird. On-the-job-Maßnahmen sind besonders im Falle des Coachings mit einem hohen finanziellen Aufwand verbunden.

> Bei Near-the-job-Maßnahmen handelt es sich um arbeitsplatznahe Trainings, diese können zum Beispiel aus Qualitätszirkeln oder Projektarbeit bestehen. Near-the-job-Maßnahmen werden häufig auch in den Block der On-the-job-Maßnahmen eingeordnet, weil auch diese im direkten Zusammenhang mit der eigentlichen Arbeit stehen.

> Off-the-job-Maßnahmen sind Weiterbildungen. Diese bestehen oft aus externen oder Inhouse-Schulungen, Seminaren oder Tagungen als passive Instrumente oder aus Fallstudien, Planspielen und Outdoortrainings als aktive, gruppendynamische Instrumente. Aktive Instrumente bieten sich vor allem an, wenn eine Verhaltensänderung der Betroffenen erforderlich ist. Oft werden Off-the-job-Maßnahmen auch als Weiterbildungen am anderen Ort bezeichnet, weil diese nicht direkt am Arbeitsplatz stattfinden. Seminare und Schulungen als klassische Formen der Personalentwicklung transferieren zwar in kurzer Zeit viele Informationen, jedoch besteht hier eine große Gefahr der Transferlücke im Alltag. Off-the-job-Maßnahmen werden häufig mit On-the-Job-Maßnahmen kombiniert.

Für die Vermittlung von Fachwissen sind insbesondere Schulungen und Trainings geeignet. Für die Vermittlung von neuen Einstellungen und Verhaltensweisen eignen sich eher aktive Instrumente wie zum Beispiel Teamentwicklungen. Auch eine Kombination von Coaching und Seminar kann erwogen werden. Hierbei wird im Seminar kostengünstiger in kurzer Zeit Grundlagenwissen vermittelt, welches dann mit Hilfe des Coachings, zwar zu einem höheren Preis, aber nachhaltig gefestigt wird. Gerade beim Erlernen von neuen Tätigkeiten kann folg-

lich der Into-the-job-Teil der Qualifizierung aus passiven Lerneinheiten wie zum Beispiel Seminaren bestehen, aber auch off-the-job, d.h. örtlich nicht an den Arbeitsplatz gebunden sein. Um die Transferlücke zu verringern, sollten diese durch On-the-Job-Maßnahmen ergänzt werden. Die jeweils passende Qualifizierungsmaßnahme kann jedoch nur im Kontext der individuellen Unternehmung ermittelt werden.

Erfolgsvoraussetzungen von Qualifizierungsmaßnahmen

Lauer [7] stellt fünf Voraussetzungen für die erfolgreiche Umsetzung von Qualifikationsmaßnahmen im Wandelungsprozess auf:

- Proaktivität: Es ist darauf zu achten möglichst frühzeitig seine Mitarbeiter zu qualifizieren, um in der Umsetzung Unsicherheiten zu vermeiden.
- Nachhaltigkeit: Bei Qualifizierungen besteht immer ein Transferlücke in der Anwendung des gelernten Wissens am Arbeitsplatz. Um dem Vergessen vorzubeugen, beziehungsweise die Maßnahmen auf die Gegebenheiten am Arbeitsplatz zu modifizieren, ist eine Nachbetreuung und Reflexion vor Ort notwendig.
- Individualität: Wie auch schon bei der Kommunikation ist auch bei der Qualifikation eine Individualisierung der Maßnahme sinnvoll. Auch hier tritt wieder eine Abwägung von Effektivität und Effizienz auf. Wenn der Maßnahme eine Analyse der Anforderungen und Defizite der betroffenen Personen vorweg geht, kann die Kosteneffizienz der Maßnahme massiv gesteigert werden. Auch können bei der Erarbeitung der Lernmaterialien individuelle Lerntypen berücksichtigt werden.
- Sorgfältige Anbieterauswahl: Diese sollte auf Empfehlungen, eigenen Erfahrungen und dem Preis-Leistungsverhältnis beruhen. Um so mehr Kenntnisse über das Arbeitsumfeld und die Aufgaben des Klienten beim Anbieter vorliegen, um so mehr kann die Transferlücke geschlossen werden.

> Erfolgscontrolling: Nur durch eine Prozess- und Erfolgskontrolle kann eine erfolgreiche Umsetzung belegt werden. Diese kann zum einen in der Lehrevaluation der Qualifizierung und zum anderen in der Erfolgsevaluation zum Beispiel mehrere Monate nach der Einführung durch einen Vorgesetzten erfolgen.

6.1.4 Grundlagen zur Software-Implementierung

Der Prozess der Softwareimplementierung, sei es im gesamten Unternehmen oder als Pilotprojekt, lässt sich nach Jochem in sieben Phasen untergliedern.[4] Diese in der nachfolgenden Abbildung dargestellten Phasen werden zunächst unabhängig von den zuvor beschriebenen Wandlungsphasen betrachtet.

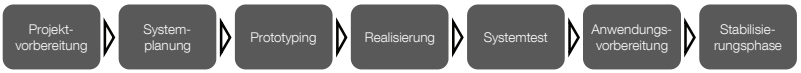


Abbildung 72: Phasen der Softwareimplementierung

Bei der ersten Phase, der Projektvorbereitung, handelt es sich um eine Planungs- und Kalkulationsphase. Die Durchführbarkeit wird aus technischer, personeller und ökonomischer Sicht geprüft. Hierbei findet zunächst eine Bewertung des Ist-Zustandes statt. In der zweiten Phase, der Systemplanung, wird dann wiederum in Projektteams die Planung und Definition des Systemdesigns vorgenommen. Hierbei muss auch an das „Projektmarketing“ und ein Change Management gedacht werden. In der dritten Phase, dem Prototyping, kommt es zur Anpassung der Software an die Belange des einzuführenden Unternehmens, bis eine zufriedenstellende Abbildung der betrachteten Geschäftsprozesse vorliegt. Die Umsetzung der Festlegungen aus dem Prototyping erfolgt in der Phase der Realisierung mit Einzeltests. Zur Sicherstellung eines fehlerfreien Gesamtsystems erfolgt in der fünften Phase ein kompletter Systemtest. In der

sechsten Phase findet dann die Anwendungsvorbereitung statt. Hierbei wird die Gesamtimplementierung in die reale Systemlandschaft vorbereitet, die Mitarbeiter geschult und die Daten und Einstellungen aus dem Alt-System übernommen. Abschließend tritt eine Phase der Stabilisierung ein, in welcher das System weiter optimiert und stabilisiert wird und die Betreuung im Folgenden an die Fachabteilungen und das Rechenzentrum abgegeben wird.

Zur Einführung einer Software gibt es verschiedene Strategien. Diese unterscheiden sich zum einen in ihrer Geschwindigkeit und zum anderen auch in ihrem Implementierungsrisiko. Hansmann et al. [3] haben unterscheiden drei grundsätzliche Strategien:

> Die Strategie mit der längsten Implementierungszeit, jedoch dem geringsten Risiko, stellt der pilotierte Roll-Out dar. Hierbei wird die Software zunächst nur für eine Funktion an einem Standort eingeführt. Eine solche Implementierung mit Pilotcharakter dient der Prozesserprobung im umrissenen Umfeld und reduziert das Risiko. Allerdings kann die begrenzte Einführung auch zu Schnittstelleninkompatibilitäten mit umliegenden Funktionseinheiten führen.
> Dem wird bei der Step-by-Step-Implementierung vorgebeugt. Hierbei wird entweder am gesamten Standort oder in der gesamten Funktion eine gleichzeitige Umsetzung angestrebt. Somit wird zwar das Kompatibilitätsrisiko verringert, jedoch ist bei etwaigen Problemen auch eine größere Anzahl von Abteilungen betroffen.
> Die dritte Variante stellt die Big-Bang-Strategie dar. Hierbei wird unternehmensweit gleichzeitig implementiert. Dem höheren potenziellen Nutzen und der kürzeren Einführungszeit stehen jedoch hohe Risiken gegenüber.

Eine weitere Variante ist ein kombiniertes Vorgehen. Nach erfolgreicher pilotierter Einführung und dem Beseitigung identifizierter Fehler wird in eine Step-by-Step- Einführung übergegangen wird. Im Folgenden kannn die Einführung dann bei immer größeren Einheiten gleichzeitig und mit reduzierten Reibungsverlusten durchgeführt werden. Auf die Struktur von KLDL bezogen, heißt das, dass einer Testimplementierung in einzelnen Projekten, die Implementierung im gesamten Marktbereich und anschließend markbereichsübergreifend erfolgt.

6.2 Struktur des Implementierungskonzeptes

KLDL stehen aufgrund ihrer charakteristischen Eigenschaften, bspw. der dezentralen Organisation von Standorten und Geschäftseinheiten, bei der Einführung und Implementierung des im Rahmen dieses Projektes entwickelten Software-Demonstrators vor spezifischen Herausforderungen. Dieser Sachverhalt ist im Rahmen des Change Managements hinsichtlich der Zielgruppenidentifikation, der Kommunikation, der Personalqualifizerung zu berücksichtigen. Nachfolgend wird auf diese Punkte kurz separat eingegangen, bevor eine zusammenfassende Darstellung des Implementierungskonzepts erfolgt und die Implementierung im Rahmen des Projektes geschildert wird.

6.2.1 Zielgruppenidentifizierung

Für das Implementierungsvorhaben des Software-Demonstrators zur Angebotserstellung und Produktivitätsmessung sind diejenigen Personen in den Change Prozess einzubeziehen, welche primär mit dem Tool in Berührung kommen und deren Wandlungsbereitschaft und Wandlungsfähigkeit zielgruppenspezifisch zu gewährleisten und zu erhöhen sind. Um Wandlungsbereitschaft bei den Zielgruppen zu erzeugen, muss der identifizierte Wandlungsbedarf hinreichend kommuniziert werden. Dies kann mit passenden off-the-job Maßnahmen ergänzt werden. Für die Gewährleistung der Wandlungsfähigkeit ist wiederum die inhaltliche Qualifizierung entscheidend.

Die erste hervorzuhebende Gruppe stellen die Führungskräfte dar, z.B. Marktbereichs- und Projektleiter. Diese sollen den Wandlungsprozess aktiv fördern, auf die Umsetzung seitens der Mitarbeiter achten und Anreize setzen. Dafür ist es erforderlich, insbesondere den Nutzen bzw. Wandlungsbedarf zu kommunizieren, Widerstände aufzuspüren und dem entgegenzuwirken.

Die zweite Zielgruppe stellen die Mitarbeiter dar, welche in direktem Kontakt mit der späteren Tool-Nutzung stehen. Diese Mitarbeiter müssen das Tool im Arbeitsalltag verwenden und sind von den größten Veränderungen betroffen. Gleichzeitig besitzen sie die größte Expertise. Eine frühzeitige Einbindung dieser Zielgruppe kann die Entwicklung vereinfachen und massiv Widerstände abbauen. Dem Aufbau von Wandlungsbereitschaft durch die Führungskräfte ist demnach genauso viel Bedeutung beizumessen wie der zielgruppenspezifischen Qualifizierung. Auch muss innerhalb der Zielgruppe zwischen verschiedenen Qualifizierungsbedarfen unterschieden werden.

Als dritte Zielgruppe sind die Mitarbeiter zur technischen Unterstützung des Tools zu sehen. Die Qualifizierung der Mitarbeiter steht jedoch eher im Kontext der technischen Einrichtung und Support als in der inhaltlichen Ausrichtung des Tools. Durch die frühzeitige Einbindung der IT in den Wandlungsprozess können jedoch Inkompatibilitäten und Funktionsstörungen vermieden werden.

Nachfolgend sind die Prozesszielgruppen und ihre Anforderungen nochmals zusammengefasst.

Abbildung 73: Prozesszielgruppen und Anforderungen

6.2.2 Kommunikation

Wie zuvor zur Kommunikation im Change Management geschildert, ist eine persönliche Kommunikation mit Feedback-Möglichkeiten für den Veränderungsprozess von großer Wichtigkeit. Zu Beginn des Prozesses sollten daher viele Ansprechpartner mobilisiert und die Diskussion in kleinere Arbeitsgruppen getragen werden, wo eine personalisierte Kommunikation ermöglicht wird. Gleichzeitig bieten elektronische Medien die Möglichkeit weiterführenden Informationsbedarf zu bedienen.

Die Wahl der richtigen Medien ist individuell an das jeweilige Unternehmen anzupassen. Hierbei spielen nicht nur die Strukturen, sondern auch die Größe der einzelnen Einheiten und die medialen Gegebenheiten vor Ort eine entscheidende Rolle. Je nach Unternehmensstruktur und -philosophie können diverse Kommunikationskanäle genutzt werden. Eine Abgrenzung dieser hinsichtlich Effizienz und Effektivität kann der nachfolgenden Abbildung entnommen werden.

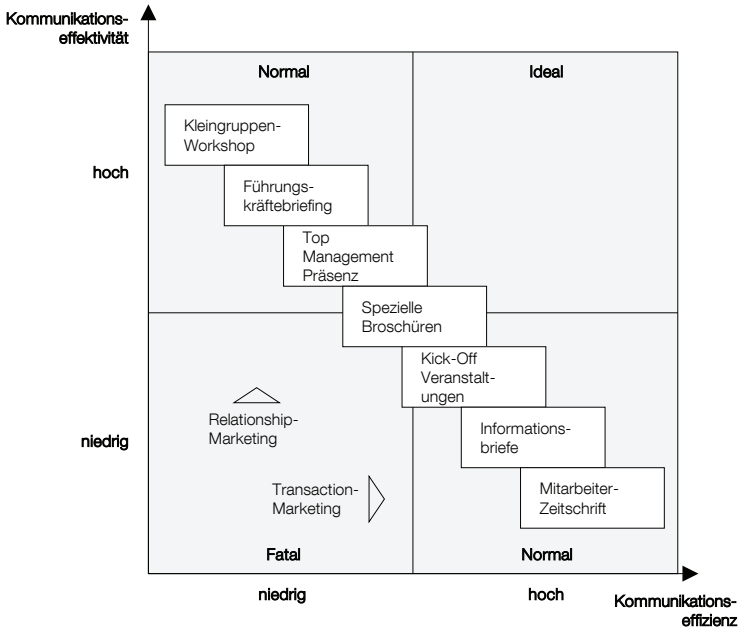


Abbildung 74: Abgrenzung von Medienkanälen bzgl. Effektivität und Effizienz [9]

Zu Beginn des Wandlungsprozesses steht die Kommunikation des Wandlungsbedarfs im Vordergrund. Allen Zielgruppen ist zunächst zu vermitteln, warum die Notwendigkeit zum Wandel besteht. Diese erste Information sollte durch möglichst hochrangige Mitglieder des Unternehmens geschehen. Hierdurch soll eine hohe Wandlungsbereitschaft bei den Mitarbeitern erzeugt werden. Es kann z.B. bei einer Kick-off-Veranstaltung auf die Gründe, Inhalte, Folgen und mögliche Erfolge und Gefahren des Wandels eingegangen werden.[6]

Um eine zielgruppenspezifische Kommunikation zu gewährleisten, können diese ersten Informationen zum Beispiel im Folgenden auf einem Teammeeting vom Projektleiter noch weiter vertieft und individualisiert werden. Hierbei kann dann auf den Kontext des einzelnen Projekts eingegangen und eine Feedback-Platt-

form für den einzelnen Mitarbeiter geschaffen werden. An dieser Stelle kann auch schon die erste Differenzierung zwischen den Anwendern erfolgen.

6.2.3 Personalqualifizierung

Bei der Personalqualifizierung folgt neben der Schaffung von Wandlungsbereitschaft auch die Bereitstellung der Fertigkeiten zur Wandlungsfähigkeit. Hierbei steht die Vermittlung von Wissen im Vordergrund. Dies kann in gebündelten off-the-job-Maßnahmen wie Seminaren oder Workshops vermittelt werden. Bei diesen Formen sind der Individualisierung jedoch Grenzen gesetzt. Zur ersten Hinführung zum Tool, dem Aufbau und der Funktionsweise, kann jedoch die Effizienz dieser Maßnahme genutzt werden. Zur Verringerung der Transferlücke und zur Personalisierung der Maßnahmen auf die Erfordernisse der einzelnen Mitarbeiter, sollten diese jedoch durch on-the-job-Maßnahmen ergänzt werden. Dies kann bei zentraleren Organisationstypen in regelmäßigen Terminen vor Ort geschehen, oder bei stark dezentralen Strukturen auch in der Betreuung per Telefon oder Internet. So kann am Arbeitsplatz auf die individuellen Bedürfnisse und Arbeitsabläufe der Mitarbeiter und auf weiterführende Fragen eingegangen werden. Ebenso kann die Ausarbeitung von PC-gestützter Begleitliteratur erste Fragen bereits beantworten.[6]

6.2.4 Zusammenfassende Darstellung Implementierungskonzept

In der nachfolgenden Abbildung sind nochmals alle zusammengetragenen Erkenntnisse gebündelt dargestellt. Als Bezugsrahmen dient das Phasenmodell nach Krüger. Den einzelnen Phasen des Change-Prozesses sind inhaltlich als Aufgaben die Schritte der Software-Implementierung nach Jochem zugeordnet. Zur Unterstützung des Veränderungsprozesses steht der Übergang von Wandlungsbereitschaft zur Wandlungsfähigkeit im Fokus. Dies spiegelt sich sowohl in der inhaltlichen Ausrichtung und Mittelverwendung der Kommunikation als auch in der Personalqualifizierung wider. Hinsichtlich der Kommunikation werden pha-

senspezifische Kommunikationsformen dargestellt, die ein effizientes Durchlaufen der jeweiligen Phase fördern. Bei der Personalqualifizierung findet im Prinzip eine Mischform von On- und Off-the-Job-Maßnahmen statt, wobei der Schwerpunkt zu Beginn des Wandlungsprozesses auf den Off-the-Job-Maßnahmen liegt und mit jeder fortschreitenden Phase das Verhältnis zu den On-the-Job-Maßnahmen wechselt. Dadurch können betroffenen Personengruppen das neue System ins gewohnte Arbeitsumfeld aufnehmen und die Lernsituation in die Arbeitssituation transferieren.

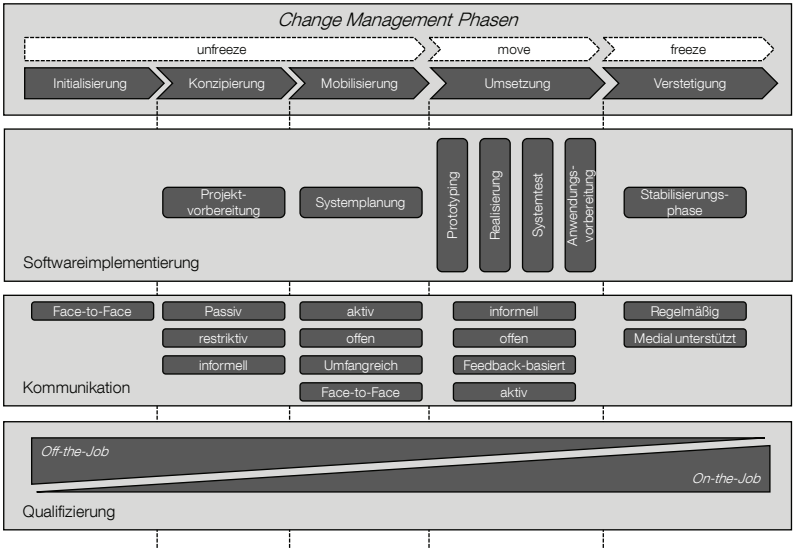


Abbildung 75: Konzept für Software-Implementierung bei KLDL

Bei der Wahl der Vorgehensweise für den Roll-out spielt der Grad der Zentralisierung eine entscheidende Rolle. Bei der Step-by-Step- und der Pilotimplementierung ist ein geringerer Koordinationsaufwand zu leisten als bei einer globalen Umsetzung. Hierbei ist zu beachten, dass für den relevanten Anwenderkreis eine möglichst gleichzeitige Informierung und frühzeitige Qualifizierung anzustreben

ist. Eine schrittweise Implementierung kann daher zu einer Vereinfachung der Prozesse führen, ist jedoch auch mit größeren Reibungsverlusten und Inkompatibilitätsproblemen verbunden.

In Abwägung der beiden Problemfelder ist gegebenenfalls eine schrittweise funktionsübergreifende Implementierung, die jedoch vorerst auf einzelne Regionalgruppen/ Marktbereiche beschränkt ist, zu empfehlen. Dies reduziert die Inkompatibilitäten zwischen den regionalen Funktionen und birgt jedoch den Vorteil, dass Kommunikations- und Qualifizierungsmaßnahmen nicht überregional geplant werden müssen. Eine globale Umsetzung kann anschließend nach und nach erfolgen.

6.2.5 Praktische Implementierung des Demonstrators

Nachfolgend wird auf die praktische Implementierung des Software-Demonstrators eingegangen. Der Software-Demonstrator besteht aus zwei Kernelementen: einer modularisierten Leistungsbibliothek und einem produktivitätsorientierten Messsystem. Das Vorgehen für die Implementierung bei den Praxispartnern folgt dem zuvor beschriebenen Phasenmodell. Nach der programmiertechnischen Umsetzung des gemeinsam erarbeiten Konzepts für die modulare Leistungsbibliothek erfolgte zum Auftakt jeweils ein 2-tägiger Workshops vor Ort. Im Rahmen des Workshops erfolgte die initiale Installation dieses ersten funktionalen Teils der Software auf der vorhandenen Hardware der Praxispartner sowie die Einweisung und Schulung der IT-Mitarbeiter der Praxispartner hinsichtlich der Installationsroutinen und den technischen Spezifikationen. Anschließend erfolgte die Schulung der Mitarbeiter, die den Software-Demonstrator anwenden und validieren sollten. Hierbei wurden sämtliche Funktionalitäten der modularisierten Leistungsbibliothek des Software-Demonstrators vorgestellt und anhand eines Beispiel-Projekts veranschaulicht. Auf diese Weise wurden die ausgewählten Mitarbeiter befähigt das Tool in der Folge eigenständig zu nutzen.

Nach der programmiertechnischen Umsetzung des zweiten Kernelements des Software-Demonstrators, dem produktivitätsorientierten Messsystems, erfolgte analog zur modularisierten Leistungsbibliothek die Einführung bei den Praxispartnern. Auch hier wurden Workshops bei den Praxispartnern vor Ort durchgeführt und die Mitarbeiter geschult. Dabei wurde auch das Prinzip der Produktivitätsmessung und der externen Wertdarstellung gegenüber einem Kunden in einem Praxisbeispiel verdeutlicht. Nach der Schulung erfolgte wiederum die intensive Nutzung des produktivitätsorientierten Messsystems durch die Praxispartner. Anschließend erfolgte die Validierung des Gesamtsystems, d.h. sowohl der modularisierten Leistungsbibliothek als auch des produktivitätsorientierten Messsystems. Hierbei wurde der Software-Demonstrator mit fiktiven und realen Projekten hinsichtlich Angebotskalkulation sowie Produktivitätsmessung getestet und dokumentiert.

Die während der gesamten Validierungsphase aufkommenden funktionalen und formalen Anmerkungen und Anpassungswünsche seitens der Praxispartner wurden anfangs fortwährend und später zu definierten Zeitpunkten gebündelt aufgenommen und flossen in die Weiterentwicklung des Software-Demonstrators ein, sodass mehrere Update-Versionen im Laufe des Projekts erstellt und den Praxispartnern zur Verfügung gestellt wurden. Die Software-Updates wurden von den IT-Abteilung der Praxispartner eigenständig durchgeführt. Die TUB bot innerhalb der gesamten Umsetzungsphase einen Support für den Software-Demonstrator an. Beim Auftreten von Störungen oder Fehlfunktionen wurden diese durch die TUB analysiert, behoben und ggf. ein Software-Update oder eine Batch-Datei zur Verfügung gestellt.

Im Zuge der abschließenden Evaluationsphase wurde der Software-Demonstrator anhand eines von der TUB erstellten Evaluationsbogen bewertet. Außerdem dokumentierten die Praxispartner ihren aktiv durchlaufenen Change-Manage-

ment-Prozess. Dabei wurden die einzelnen Change-Management-Phasen in einer von der TUB angefertigten Change-Management-Dokumentationsvorlage standardisert aufgenommen. Die wesentlichen Erfahrungen und Erkenntnisse hisichtlich der Einführung und Implementierung des Software-Demonstrators der Praxispartner sind in der Publikation „Implementierung eines integrierten Systems zur Angebotserstellung und Produktivitätsmessung für die Kontraktlogistik in Form eines Software-Demonstrators - Implementierungsleitfaden“ veröffentlicht (ISBN 978-3-7983-2695-8) und kann über den Universitätsverlag der TU Berlin bezogen werden. Auf dieser Grundlage wurde der Software-Demonstrator finalisiert und ein Instrumentarium entwickelt, dass Kontraktlogistikdienstleister vor dem Hintergrund ihrer spezifischen Herausforderungen bei der Angebotserstellung, der Produktivitätsmessung und externen Wertdarstellung gezielt unterstützten kann.

6.3 Kontinuierliche Verbesserungen in Angebots- und Kontraktphase

Nachfolgend wird auf die kontinuierliche Verbesserung für die Entwicklung neuer Dienstleistungen im Rahmen der Angebotsphase sowie bei der operativen Leistungserstellung im Zuge der Kontraktphase eingegangen. Diese beiden Aufgabenbereiche können allgemein ausgedrückt auch dem Management von Service- und Prozessinnovationen zugeordnet werden.

Erfolgreiche Logistikdienstleistungsunternehmen haben das Potenzial, welches in der strategischen Planung und Gestaltung innovativer Lösungen liegt, in den letzten Jahren zunehmend erkannt und räumen dem Innovationsmanagement einen höheren Stellenwert ein. Jedoch sind Logistikdienstleister im Vergleich mit anderen Brachnen deutlich weniger innovativ.[14] Dabei sind Logistikdienstleister, die eine hohe Innovationskraft und Technologieexpertise aufweisen, oft erfolgreicher als ihre Konkurrenten. Durch operative Exzellenz können sie die

Anforderungen ihrer Kunden effizient auf hohem Qualitätsniveau erfüllen. Zudem erkennen Sie die Trends in den von ihnen bearbeiteten Branchen frühzeitig, können ihr Produktportfolio zügig an neue Anforderungen anpassen, ihre Geschäftsmodelle weiterentwickeln und als erste neue Dienstleistungssegmente erschließen.

Die Diskrepanz zwischen dem theoretisch möglichen und dem tatsächlich realisierten Innovationspotenzial läßt darauf schließen, dass für die erfolgreiche Gestaltung des Innovationsmanagements bei Logistikdienstleistern spezifische Herausforderungen bestehen. Für die Gewährleistung eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses, sowohl für die operative Leistungserstellung als auch für die Entwicklung neuer Services, sollten daher die relevanten Gestaltungsfelder identifiziert, die spezifischen Herausforderungen von Logistikdienstleistern ermittelt und geeignete Handlungskonzepte erarbeitet werden.

Auf Basis einer Literaturanalyse konnten für das Management von Service- und Prozessinnovationen eine innovationsfreundliche Unternehmenskultur, eine hohe Methodenkompetenz und eine enge Kundenintegration als wesentliche Gestaltungsfelder identifiziert werden. Durch eine Online-Befragung von 78 Logistikdienstleistungsunternehmen konnte die Relevanz dieser Gestaltungsfelder bestätigt werden. So heben sich die Top-Performer (Beste 20%) der befragten Unternehmen in diesen Bereichen deutlich von der Gruppe der Nachzügler ab. Für den Kompetenzbereich der Serviceinnovationen hat sich weiterhin gezeigt, dass für die erfolgreiche Entwicklung und Implementierung neuer Dienstleistungen insbesondere ein systematisches Vorgehen bei der Kundenintegration sowie eine ausgeprägte Investitionsbereitschaft von hoher Bedeutung sind.

In Bezug auf den Kompetenzbereich der Prozessinnovationen wurde deutlich, dass neben der Etablierung eines unternehmerischen Denkens sowie der me-

thodischen Befähigung der Mitarbeiter ebenfalls die aktive Einbindung des Kunden von besonderer Wichtigkeit ist.

Auf den Ergebnissen der Online-Befragung aufbauend wurden im Rahmen eines Praxis-Workshops mit zwölf Experten von Logistikdienstleistern und deren Kunden aus Industrie und Handel die wesentlichen Herausforderungen identifiziert und konkrete Gestaltungsempfehlungen zu deren Überwindung erarbeitet. Bei der Durchführung des Workshops wechselten sich Gruppenarbeiten, Präsentationen und Diskussionen ab. Die bearbeiteten Fragestellungen und Gruppen wurden so gebildet, dass die unterschiedlichen Sichtweisen der Teilnehmer deutlich wurden. Auf diese Weise konnte der Bedeutung der Kunde-Dienstleister-Beziehung Rechnung getragen werden. Inhaltlich wurde die Diskussion nach den drei Gestaltungsfeldern Kultur, Methodenkompetenz und Kundenintegration strukturiert. Auf die Ergebnisse des Workshops wird nachfolgend im Detail eingegangen.

Ein erfolgreiches Innovationsmanagement setzt eine offene Unternehmenskultur voraus, die das Unternehmen von oben nach unten durchdringt. Jedoch misst das Top-Management bei Logistikdienstleistern diesem Thema oft nicht die erforderliche Bedeutung bei. So ist auf Unternehmensleitungs- und Führungsebene die Philosophie einer kontinuierlichen Verbesserung in der Regel nicht vollständig verinnerlicht. Dementsprechend mangelt es an einer klaren Ausrichtung der Unternehmensstrategie, über die eine Veränderungsbereitschaft in das Unternehmen transportiert werden kann.

Es gelingt daher oft nicht die notwendige Akzeptanz bei den operativen Mitarbeitern zu schaffen. Diese weisen häufig ohnehin eine eher zurückhaltende Haltung gegenüber innovationsförderlichen Prinzipien und Prozessen auf. Die „drohende“ Unstetigkeit widerspricht dem eher bodenständigen Naturell der Be-

legschaft und schürt die Sorge vor Situationen, die nicht verstanden und kontrolliert werden können.

Eine Handlungsempfehlung für die Etablierung einer Innovationskultur ist aufgrund der meist hierarchischen Strukturen und des eher bodenständigen Charakters des operativen Personals die Verfolgung eines klaren Top-down-Ansatzes. Das Streben nach kontinuierlicher Verbesserung muss sich zuerst bei der Unternehmensleitung durchsetzen. Wenn die Unternehmensleitung diesen kulturellen Wandel nicht von der Spitze her anführt, kann auch ein motiviertes Management auf der mittleren Ebene keine nachhaltige Veränderung der Denkweise bei den operativen Mitarbeitern bewirken. Die Führung muss die Unternehmensstrategie entsprechend anpassen und den Mitarbeitern glaubhafte und verständliche Signale über sämtliche Hierarchieebenen hinweg vermitteln. Hierzu gehören die Benennung klarer Verantwortlichkeiten für innovationsbezogene Fragestellungen, das Einräumen von Kapazitäten zur Bearbeitung dieser Themen, eine feste Verankerung in der Unternehmensorganisation und die Aufnahme von innovationsbezogenen Ergebnissen in die Zielvereinbarungen. Eine umfassende Investitionsbereitschaft spielt hier eine maßgebliche Rolle.

Um die ausführenden Mitarbeiter zu erreichen und zu motivieren, kann es zu Beginn helfen, dass schnell sichtbare Erfolge erzielt werden. Das Aufzeigen dieser „Quick Wins“ wirkt sich insbesondere dann positiv aus, wenn sie durch aussagekräftige Kennzahlen untermauert werden. Auch von offensiv kommunizierten „Leuchtturm“-Projekten kann eine entsprechende Signalwirkung ausgehen. Allerdings ist es ratsam darauf zu achten, die Mitarbeiter nicht durch eine zu hohe Informationsfülle zu überfordern. In diesem Fall besteht das Risiko, dass der gewünschte Effekt ausbleibt und sogar eine ablehnende Haltung entsteht.

Eine große Herausforderung sind die oft als unterschiedlich wahrgenommenen Qualifikations- und Ausbildungsniveaus sowie Wertesysteme von Logistikdienstleistern und ihren Geschäftspartnern aus Industrie und Handel auf Ebene der operativen Mitarbeiter. Hierdurch wird eine Zusammenarbeit „auf Augenhöhe“ bei Innovationsmaßnahmen erschwert. Insbesondere Industrie- und Handelsunternehmen sehen darin ein Hemmnis für die Integration beider Parteien in Innovationsprojekte.

Gegenwärtig sind Innovationsaktivitäten eher kundengetrieben und werden kurzfristig über den Vertrieb in die Entwicklungsabteilungen der Logistikdienstleister eingesteuert. Daraus resultiert ein hoher Zeitdruck, der einen strukturierten Entwicklungsprozess erschwert. In der Regel wird eher nach einer schnellen Lösung mit dem Ziel einer zeitnahen Erfüllung der Kundenwünsche gesucht und weniger langfristig und systematisch geplant.

Für den Aufbau einer hohen Methodenkompetenz ist die Befähigung der Mitarbeiter der entscheidende Schlüssel zum Erfolg. Insbesondere auf Ebene der operativen Mitarbeiter ist es dabei erforderlich, Skepsis und Bedenken gegenüber neuen Methoden und Prozessen zu beseitigen. Mitarbeiterinformation und -integration im Zuge eines vorbereitenden und begleitenden Change Managements sind hier wichtige Prinzipien, um Offenheit für den Wandel zu erzeugen. Es ist hilfreich, wenn Konzepte und Methoden für die Vermittlung und Anwendung soweit es geht „entwissenschaftlicht“ werden. Der Fokus sollte eher auf einer adäquaten Auswahl zielgerichtet einsetzbarer Methoden liegen, als auf einem unnötig breiten Methodenspektrum. Dabei sollten die unterschiedlichen Ausgangsvoraussetzungen der Mitarbeiter bei der Aufbereitung von Unterlagen und Materialien berücksichtigt werden.

Bei der Planung und Bearbeitung von Innovationsprojekten ist es zudem wichtig, dass operative Bedürfnisse mit Technologie- und Marktkenntnissen kombiniert werden. Dafür sollten interdisziplinäre Teams gebildet werden, deren Mitglieder sämtliche an dem Projekt beteiligten Fachbereiche sowie alle Planungsebenen (operativ, taktisch, strategisch) repräsentieren. Zusätzlich gilt es einen geregelten Kommunikationsprozess zwischen den Planungsebenen und Fachbereichen zu etablieren.

Für die Implementierung eines strukturierten Prozesses zur Entwicklung neuer Dienstleistungen empfiehlt es sich, etablierte Best Practices anderer Branchen und Anwendungsfelder zu prüfen und diese bei Bedarf für das eigene Vorgehen zu adaptieren. So bieten zum Beispiel Konzepte aus dem Bereich der Software-Programmierung, wie das Scrum-Development, interessante Inspirationen für die Ausgestaltung agiler Entwicklungsprozesse. Entscheidungsprozesse können unter anderem durch das Einrichten von Innovationsjuries – einer mit definierten Rechten ausgestatten Entscheidungsinstanz, die unkompliziert über direkte Kommunikationswege erreichbar ist – verkürzt werden.

Wichtig ist es, im gesamten Innovationsprozess Kontrollmechanismen zu verankern, die eine kontinuierliche Analyse der Erfolgswirkung und Maßnahmeneffizienz ermöglichen. Neue Ansätze sind insbesondere hinsichtlich ihrer Wirkung auf die Kundenzufriedenheit und ihrer Machbarkeit kontinuierlich zu bewerten. Hierfür bieten sich zum Beispiel gemeinsam mit dem Kunden durchgeführte Testläufe und Workshops an. Diese Erfolgskontrollen müssen von allen Beteiligten ernst genommen und sowohl in der Erstellungsphase als auch in der Ergebnisbeurteilung mit hoher Priorität und Sorgfalt behandelt werden.

Eine wesentliche Herausforderung für Innovationsprojekte besteht im Schnittstellenmanagement zwischen Dienstleistern und Kunden. Hierbei können insbe-

sondere unterschiedliche Einstellungen, anders gerichtete Begriffsverständnisse, eine unzureichende Kommunikation oder unklare Verantwortlichkeiten Probleme verursachen. Häufig ist eine Diskrepanz bezüglich der Erwartungshaltung der Vertragspartner an die Entwicklung der Leistungsbeziehung zu beobachten. Diese kann sich bereits in einer sehr frühen Konzeptphase in einem unterschiedlichen Problemverständnis oder später in einer abweichenden Vorstellung hinsichtlich konkreter prozessualer Abläufe ausdrücken. Es geht hierbei oft um grundlegende Aspekte für die zielgerichtete Entwicklung von Maßnahmen, die nicht adäquat kommuniziert werden, teilweise bewusst, aus Sorge vor einem ungewollten Wissenstransfer, teilweise unbewusst, aufgrund mangelhafter Regelprozesse. Zudem mangelt es in vielen Dienstleister-Kunden-Beziehungen an einem belastbaren Vertrauensverhältnis. Hierfür gibt es verschiedene Gründe. Neben den oben erwähnten kulturellen Unterschieden liegt ein wesentlicher Grund häufig in den unterschiedlichen Zielen bzw. der unterschiedlichen Gewichtung der Ziele von den Geschäftspartnern. Der Kostenfokus vieler Kunden führt dazu, dass der Dienstleister unter Druck gerät, sämtliche durch Innovationen erzielte Einsparungen und Vorteile direkt an den Kunden weiterzugeben. Eine faire Regelung zur Kosten-Nutzen-Teilung wird oft nicht getroffen. Dienstleister sehen in solchen Fällen häufig keinen Grund sich auf den Aufwand und das Risiko von Innovationsprojekten einzulassen oder diese gar proaktiv zu suchen.

Grundsätzlich ist eine Ausrichtung des Innovationsmanagements auf einen Ausbau und langfristigen Erhalt der Dienstleistungsbeziehung zu empfehlen. Eine langfristige Bindung kann besonders für investitionsintensive, technologiefokussierte Konzepte die notwendige finanzielle Sicherheit bieten, um die erhöhten Risiken in Kauf zu nehmen. Neben der besseren Planbarkeit ermöglicht eine langfristige Zusammenarbeit die Schaffung eines tiefgreifenden Verständnisses der Bedürfnisse und Fähigkeiten des Partners. Dienstleister sollten diese Entwicklung forcieren, indem sie den Kunden möglichst eng begleiten, den Aus-

tausch suchen und offensiv in Gespräche über Änderungsvorschläge einbinden. Vom Dienstleister aufgenommene Hinweise und Kundenanforderungen sollten umfassend dokumentiert und in Rahmenbedingungen für die Generierung neuer Konzepte übersetzt werden. Auf der anderen Seite sollten auch die Industrie- und Handelsunternehmen Initiative zeigen und einen offenen Dialog mit ihren Dienstleistern suchen. Ziel beider Parteien sollte eine Synchronisation der Interessen und Ideen sowie die Schaffung einer kongruenten Erwartungshaltung sein. Konkrete Maßnahme zur Unterstützung des Abstimmungsprozesses sind beispielsweise gemeinsame Begehungen und Analysen der Logistikstandorte, die Gestaltung detaillierter Prozessübersichten in einer einheitlichen Modellierungssprache sowie gemeinsame Machbarkeitsprüfungen.

Das für solche Maßnahmen vorausgesetzte Vertrauensverhältnis muss aktiv gefördert werden. Klare Regelungen, die keinen Partner unverhältnismäßig begünstigen, müssen eine faire Beteiligung an erzielten Vorteilen und möglichen Kosten sicherstellen. Zielvereinbarungen sollten gemeinsam formuliert und dokumentiert werden. Der Sorge vor zu großer Transparenz muss mit verbindlichen Vereinbarungen und einem offenen Kommunikationsstil entgegengewirkt werden. Gemeinsame Team-Building-Maßnahmen und Workshops können hierbei unterstützen. Ein weiterer Ansatz kann die Einrichtung eines „Investitionsfonds“ sein, der sich in Teilen durch erzielte Kosteneinsparungen speist und für Investitionen in neue Anlagen und Geräte verwendet wird, von denen wiederum beide Seiten profitieren. Schließlich sollten frühzeitig explizite Maßnahmenkataloge zur Reaktion auf möglicher Weise auftretende Probleme entwickelt werden. Diese können frei formuliert werden oder auf etablierte Methoden des Qualitätsmanagements (z. B. FMEA) aufbauen. Die nachfolgende Tabelle fasst die wesentlichen Herausforderungen und Gestaltungsempfehlungen für eine kontinuierliche Verbesserung in der Angebots- und Kontraktphase noch einmal zusammen.

	Herausforderungen	Gestaltungsempfehlungen
Kultur	> Verbesserungsstreben oft nicht im Top-Management verinnerlicht > Bodenständige Kultur der Mitarbeiter auf operativer Ebene und eher ablehnende Haltung gegenüber Veränderungen	> Klarer Top-down-Ansatz für Etablierung einer Innovationskultur, in dem das Top-Management den kulturellen Wandel von der Spitze her anführt > Mitarbeitern klares Commitment für neue Ausrichtung vermitteln: > Benennung klarer Verantwortlichkeiten für innovationsbezogene Fragestellungen > Einräumen von Kapazitäten zur Bearbeitung dieser Themen > feste Verankerung in der Unternehmensorganisation > Aufnahme von innovationsbezogenen Ergebnissen in die Zielvereinbarungen > Quick-Wins und Leuchtturm-Projekte mit Signalwirkung kommunizieren > Mitarbeiter nicht durch Informationsflut überfordern
Methodenkompetenz	> Unterschiedlich wahrgenommene Qualifikationsniveaus und Wertesysteme von LDL und Kunde	> Mitarbeiter befähigen: > Mitarbeiterinformation und -integration im Zuge eines vorbereitenden und begleitenden Change Managements > Konzepte und Methoden für die Vermittlung und Anwendung soweit es geht „entwissenschaftlichen“ > Zielgerichtete Auswahl von Methoden anstatt breites Methodenspektrum > unterschiedliche Ausgangsvoraussetzungen der Mitarbeiter bei der Aufbereitung von Unterlagen und Materialien berücksichtigen > Bildung interdisziplinärer Teams für Bearbeitung von Innovationsprojekten > Für die Implementierung eines Dienstleistungsentwicklungsprozesses Best-Practices anderer Branchen und Anwendungsfelder prüfen und diese bei Bedarf für das eigene Vorgehen adaptieren > Kontrollmechanismen für eine kontinuierliche Analyse der Erfolgswirkung und Maßnahmeneffizienz
Kundenintegration	> Unterschiedliche Einstellungen, anders gerichtete Begriffsverständnisse, unzureichende Kommunikation oder unklare Verantwortlichkeiten zwischen LDL und Kunde > Diskrepanz bezüglich der Erwartungshaltung zur Entwicklung der Leistungsbeziehung sowie unterschiedliche Ziele bzw. Gewichtung der Ziele > Oft kein belastbares Vertrauensverhältnis zwischen LDL und Kunde > Druck für den LDL, sämtliche durch Innovationen erzielte Einsparungen und Vorteile direkt an den Kunden weiterzugeben; keine faire Regelung zur Kosten-Nutzen-Teilung	> Ausrichtung des Innovationsmanagements auf Ausbau und langfristigen Erhalt der Geschäftsbeziehung > Kunden möglichst eng begleiten, den Austausch suchen und offensiv in Gespräche über Änderungsvorschläge einbinden > Kundenanforderungen umfassend dokumentiert und in Rahmenbedingungen für die Generierung neuer Konzepte übersetzen > Gemeinsame Begehungen und Analysen der Logistikstandorte, Gestaltung detaillierter Prozessübersichten in einer einheitlichen Modellierungssprache sowie gemeinsame Machbarkeitsprüfungen > Vereinbarungen für faire Beteiligung an erzielten Vorteilen und möglichen Kosten sicherstellen > Zielvereinbarungen gemeinsam formulieren und verbindlichen offenen Kommunikationsstil pflegen > Gemeinsame Team-Building-Maßnahmen und Workshops

Tabelle 30: Gestaltungsempfehlungen für ein Innovationsmanagement

Literatur – Kapitel 6

[01] Braun, T.; Zeichhardt, R. (2011): Zur Bedeutung von Kurt Lewin in Managementforschung, Managementlehre und Praxis des Change-Managements. In: Gestalt Theory, 33/2, S. 145.

[02] Gomez, P.; Müller-Stewens, G. (1994): Corporate Transformation. Zum Management fundamentalen Wandels grosser Unternehmen. In: Gomez et. al. (Hrsg): Unternehmerischer Wandel. Wiesbaden: Gabler, S. 135-198

[03] Hansmann, H.; Laske, M,; Luxem, R. (2005): Einführung der Prozesse—Prozess-Roll-out. Prozessmanagement: In: Becker et. al. (Hrsg.): Prozessmanagement. Ein Leitfaden zur prozessorientierten Organisationsgestaltung. Berlin: Springer, S. 269-298.

[04] Jochem, M. (1998): Einführung integrierter Standardsoftware: ein ganzheitlicher Ansatz. Fankfurt am Main: Lang.

[05] Kotter, J. P. (1996): Leading change. Boston: Harvard Business Press.

[06] Krüger, W. (2000): Excellence in change. Wege zur strategischen Erneuerung. Wiesbaden: Gabler.

[07] Lauer, T. (2010): Change Management - Grundlagen und Erfolgsfaktoren. Berlin, Heidelberg: Springer.

[08] Lewin, K. (1947): Frontiers in group dynamics: concept, method and reality in social science; social equilibria and social change. In: Human relations, 1/1, S. 5-40

[09] Reiß, M.; Rosenstiel, L.v.; Hofmann, L.M. (1997) Change-Management : Programme, Projekte und Prozesse, USW-Schriften für Führungskräfte. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

[10] Steinle, C.; Eggers, B,; Ahlers, F. (2008): Change Management - Wandlungsprozesse erfolgreich planen und umsetzen. Mering: Rainer Hampp Verlag.

[11] Stolzenberg, K.; Heberle, K. (2009): Change Management. Veränderungsprozesse erfolgreich gestalten-Mitarbeiter mobilisieren. Berlin: Springer.

[12] Vahs, D.; Weiand, A. (2010): Workbook Change-Management : Methoden und Techniken. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

[13] Vahs, D.; Leiser, W. (2007): Change Management in schwierigen Zeiten : Erfolgsfaktoren und Handlungsempfehlungen für die Gestaltung von Veränderungsprozessen. Wiesbaden: Dt. Univ.-Verl.

[14] Wagner, S. M. (2008): Innovation management in the German transportation industry. In: Journal of Business Logistics, 29/2, S. 215-231.

7. Nutzen und Verwertbarkeit der Ergebnisse

In diesem Kapitel wird zunächst die auf die Evaluation des Nutzens und der Anwendbarkeit des entwickelten Software-Demonstrators aus Sicht der relevanten Praxis eingegangen. Anschließend wird die Übertragbarkeit des Lösungsansatzes auf andere Dienstleistungsbereiche diskutiert.

7.1 Praktische Anwendung und Evaluation

Der bei den Praxispartnern implementierte Software-Demonstrator wurde in seiner finalen Version abschließend evaluiert. Im Gegensatz zu der kontinuierlichen Bewertung im Rahmen seiner Ausgestaltung und Weiterentwicklung wurde für diese abschließende Evaluation eine eigene Bewertungssystematik festgelegt. Diese umfasste im Wesentlichen drei Bereiche.

Zunächst waren die Partner aufgefordert, den Erfüllungsgrad der im Zuge der Bedarfsanalyse definierten Anforderungskriterien einzuschätzen (siehe Kapitel 2.2.2). Diese Einschätzung erfolgte unter Einsatz einer fünfstufigen Likert-Skala. Für jede Einschätzung war zudem eine kurze qualitative Begründung zu formulieren. Das folgende Beispiel verdeutlicht den Bewertungsprozess, der so für jedes Kriterium durchlaufen wurde:

Kriterium: Zentrale Datenerfassung und -haltung

Erläuterung zum Kriterium

Das System sollte Daten zentral speichern und dezentral abrufbar und bearbeitbar machen.

Bewertung des Erfüllungsgrades (1 trifft überhaupt nicht zu – 5 trifft voll zu)

Bitte bewerten Sie die Aussage: *Das System unterstützt eine zentrale Datenerfassung und -haltung.*

☐	☐	☐	☐	☒
1	2	3	4	5
Trifft überhaupt nicht zu				trifft voll zu

Begründung bzw. inhaltliche Erläuterung der Bewertung

Durch das Hinterlegen aller Daten in einer zentralen Datenbank auf den Unternehmens-Servern ist dieses Kriterium voll erfüllt. Gleichzeitiges Arbeiten ist auch dezentral möglich. Die User benötigen lediglich ein Internetzugang (bzw. Zugang zu den Unternehmensservern und einen Browser.

Abbildung 76: Beispiel für Bewertung eines Anforderungskriteriums

In einem zweiten Schritt sollten die Praxispartner den konkreten Nutzen bzw. den gebotenen Mehrwert der Lösung anhand definierter Kennwerte einschätzen und nach Möglichkeit quantifizieren. Auch diese Einschätzung galt es nachvollziehbar zu erläutern, um die relevanten Stärken und Schwächen herauszustellen.

Als Grundlage für die Evaluation setzten die Praxispartner auf der von ihnen im Projektverlauf geschaffenen Datenbasis auf. Um ein umfassendes Bild zu erhalten, kalkulierten beide Unternehmen jeweils mehrere, in ihren Eigenschaften und Anforderungen für den jeweiligen Geschäftsbereich typische Beispielprojekte. Die Ergebnisse der Evaluation werden im Folgenden zusammengefasst.

7.1.1 Bewertung des Erfüllungsgrads der Anforderungskriterien

Die Bewertung des Erfüllungsgrades der in der Bedarfsanalyse identifizierten Anforderungskriterien an die zu entwickelnde Lösung zeigt insgesamt ein sehr positives Bild. Der Software-Demonstrator kann nach Einschätzung der Praxispartner einen Großteil der Anforderungen gut bis sehr gut erfüllen, wie das durchschnittliche Bewertungsergebnis von 4,03 zeigt. Nachfolgend wird differenziert nach übergreifenden Anforderungskriterien sowie Anforderungskriterien für die Angebotserstellung und die Betriebsphase auf die einzelnen Bewertungen eingegangen.

Im Hinblick auf die übergreifenden Anforderungskriterien weist das Tool eine hohe Prozessorientierung auf. Die Logistikdienstleister sehen es als äußerst positiv an, dass die Zuordnung der Ressourcen und die Leistungsmessung auf Basis der Prozesskalkulation erfolgen. Der sich am Prozessgerüst orientierende Materialfluss bildet für sie eine wichtige Hilfe bei der Kalkulation. Als Vorteil wird auch empfunden, dass Detaillierungsgrad der Prozesse den Anforderungen des Benutzers angepasst werden kann.

Solange keine unternehmensstrategischen Sonderregelungen entgegenstehen, kann der Demonstrator prinzipiell unternehmensweit angewendet werden. Durch die zentrale Datenhaltung können die Daten allen berechtigten Mitarbeitern des Unternehmens zur Verfügung gestellt werden.

Durch das Hinterlegen aller Daten in einer zentralen Datenbank auf den Unternehmens-Servern ist das Kriterium einer zentralen Datenerfassung und -haltung nach Ansicht der Logistikdienstleister voll erfüllt. Gleichzeitiges Arbeiten ist auch dezentral möglich. Die User benötigen lediglich ein Internetzugang (bzw. Zugang zu den Unternehmensservern) und einen Browser.

Die Praxispartner bescheinigen der Logik und Struktur des Software-Demonstrators eine hohe Flexibilität und Skalierbarkeit. Dem Benutzer steht es frei, das jeweilige Projekt in seiner Komplexität nach eigenen Anforderungen darzustellen. Erforderliche Elemente, wie Prozesse und Ressourcen können frei definiert und verwendet werden. Somit ist es grundsätzlich möglich, verschiedenste Projekte zu kalkulieren. Bei Projekten mit sehr großen Datensätzen steigt jedoch die Bearbeitungszeit aufgrund längerer Ladezeiten, worunter die Performance des Demonstrators leidet.

Der Demonstrator schafft eine hohe Kosten- und Leistungstransparenz. Die Elemente der Kalkulation und Leistungsmessung werden deutlich herausgestellt und die Berechnungsschritte in der Kalkulation sind nachvollziebar.

Durch den integrativen Aufbau des Systems können alle Angebotsdaten in der Leistungsmessung (Controlling) ausgewertet werden. Damit wird eine Einheitlichkeit in der Darstellung realisiert, sodass die formulierte Anforderung als umfassend erfüllt bewertet werden kann.

Es wird positiv bewertet, dass durch die vier verschiedenen Rollen – Administrator, Verwalter, Betrachter und Gast – bereits wesentliche Nutzergruppen abgebildet und in der Rechteverwaltung differenziert werden können. Ergänzend könnte noch eine Unterscheidung nach Funktionsbereichen bei der gruppenspezifische Rechtevergabe erfolgen.

Die Lösung wird insgesamt als benutzerfreundlich und intuitiv handhabbar bewertet. Das Tool kann verhältnismäßig schnell und einfach bedient werden. Aufgrund des hohen Detailgrades sind durch den Anwender teilweise viele Funktio-

nen zu beherrschen, um die Kalkulation vollständig durchzuführen.

Da der Demonstrator in seiner aktuellen Version ausschließlich in deutscher Sprache vorliegt, ist seine internationale Anwendbarkeit noch eingeschränkt. Da die Währung jedoch frei auswählbar ist und die Änderung der Sprache mit nur geringem Aufwand umsetzbar ist, ist das Potenzial für einen Einsatz im internationalen Kontext nach Ansicht der Praxispartner durchaus als hoch zu bewerten.

Bezüglich der Kompatibilität zu anderen Systemen überzeugen insbesondere die csv-Export/-Import-Funktionen, mit deren Hilfe bspw. Stammdaten (Prozesszeiten / Ressourcenkosten) leicht bearbeitet und gepflegt werden können. In Ergänzung mit in der Praxis weit verbreiteten Tabellenkalkulation-Software-Lösungen wie Excel kann eine ausreichende Systemkompatibiliät hergestellt werden. Spezifischere Schnittstellen, beispielsweise eine XML-Schnittstelle zu SAP-Anwendungen, existieren zurzeit jedoch nicht.

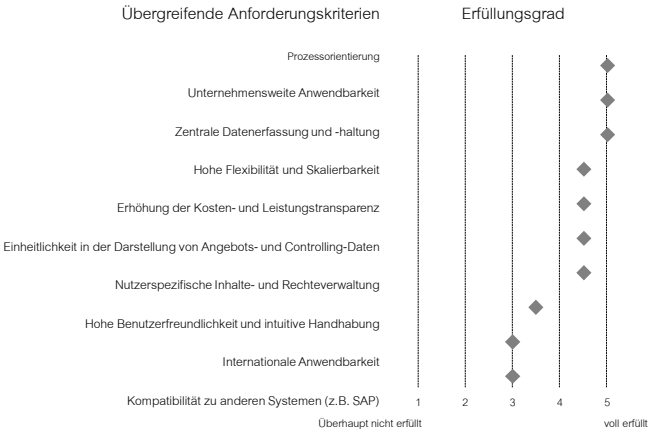


Abbildung 77: Bewertung übergreifender Anforderungskriterien

Hinsichtlich der Anforderungskriterien für den Angebotserstellungsprozess wird durch den Software-Demonstrator ein sehr hoher Standardisierungsgrad ermöglicht. Durch die klare Untergliederung in Stationen, Modulen und Prozessen zwingt der Demonstrator zur Einhaltung einer durchgängigen Systematik.

Prozesse und Ressourcen können als Standards in einer Datenbank angelegt und bei neuen Projekten wieder verwendet werden. Weiterhin kann das Anlegen von Standard-Projekten und Standard-Modulen eine belastbastbare und effiziente Kalkulation unterstützten.

Durch den Einsatz von Wissenselementen, die Pflege der Planungsmethoden sowie die Vergleichbarkeit im Rahmen des Messsystems wird die Erfassung, Speicherung und der Abruf von Best-Practice Ansätzen ermöglicht. Das korrekte Pflegen der Wissenselemente ist dabei eine wichtige Voraussetzung, um eventuelle Abweichungen von Standards nachvollziehbar zu machen. Durch die Suchfunktion in der Projektübersicht und die festgelegte Nomenklatur der Stati-

onen und Module wird der Abruf von Best-Practice Ansätzen mit einem geringen Zeitaufwand ermöglicht.

Die hinterlegten Standardprozesse ermöglichen eine detaillierte Darstellung des Materialflusses. Hintergrundinformationen zu den kalkulierten Prozesszeiten lassen sich in den Wissenselementen hinterlegen. Die Visualisierung des Materialflusses auf Stationsebene gibt eine hilfreiche Orientierung bei der Planung. Die Prozessmodellierung wird von dem Demonstrator somit umfassend unterstützt.

Bei der projektindividuellen Anpassung von Prozesszeiten werden keine Einschränkungen gesehen. Lediglich die Berechnung der Durchlaufzeit auf modul- und stationsebene könnte aus ihrer Sicht noch weiter automatisiert werden. Damit wird das Kriterium im Wesentlichen erfüllt.

Grundsätzlich gilt, dass die Qualität der kalkulierten Angebote in ester Linie von der richtigen Verwendung des eingesetzten Systems und dem korrekten Verständnis der Ausschreibung abhängt. Durch die Einbindung von Standards, das umfassende Wissensmanagement und den verschiedenen Kontrollfunktionen des Demonstrators reduzieren die Fehleranfälligkeit im Vergleich zu den häufig verwendeten Excel-basierten Kalkulationen.

Die durch den Software-Demonstrator zur Verfügung gestellten Planungsmethoden und die Möglichkeit diese frei zu ergänzen werden als wichtige Hilfe bei der Planung von Angeboten gesehen. Auch die Verwendung von Standards und der einfache Zugriff auf diese ist aus Sicht der Partner ein großer Vorteil.

Der Ressourcenaufwand wird sowohl in monetärer als auch in quantitativer Weise aufgezeigt. Die kalkulierten Ressourcen lassen sich auflisten und die Kostensätze sind schnell anpassbar. Auch die leistungsmengenneutralen Kosten

können aufgelistet werden. Wünschenswert wäre eine noch flexiblere Auswertungsmöglichkeit der Kosten über die einzelnen Resourcenarten.

In der Angebotserstellung wird die Kalkulation zentraler Kennwerte umfassend unterstützt. Ergänzend könnte noch eine Ressourcenauflistung je Modul implementiert werden..

Die Nachvollziehbarkeit von Angeboten wird neben der sehr transparenten Kalkulation vor allem dadurch unterstützt, dass Informationen an vielen Stellen in den Wissenselementen hinterlegt werden können.

Für Szenario-Analysen können Projekte kopiert und die relevanten Parameter (Mengen, Kostensätze, Prämissen) zum Vergleich geändert werden. Auf diese Weise ermöglicht der Demonstrator auch Szenario-Analysen. Jedoch würde eine integrierte Auswertungsmöglichkeit die Durchführung der Szenario-Analysen noch weiter vereinfachen.

Der Umgang mit unterschiedlichen Qualitätsleveln und Auslastungsgraden kann durch einen Umweg – per Kopie eines Projektes – realisiert werden. Dabei können dann unterschiedliche Liefer- oder Bearbeitungsgeschwindigkeiten, Kalkulationsprämissen und Prozesskosten berücksichtigt werden, die unterschiedliche Qualitätslevel und Auslastungsgrade abbilden.

Als sehr positiv wird die Möglichkeit bewertet, den Materialfluss visuell darzustellen. Die Grafik kann direkt ins Angebot übernommen oder auch als Vertragsanlage genutzt werden. Als noch fehlend wird eine übersichtliche grafische Darstellung auf Prozessschritt-Ebene beschrieben. Diese kann zwar im Prinzip durch eine höhere Detaillierung auf der Stationsebene erreicht werden, sollte jedoch auch separat ermöglicht werden.

Als einzige Anforderung, die im Demonstrator nach Ansicht der Praxispartner noch unzureichend erfüllt wird, ist die Berücksichtigung von Kapazitätsschwankungen zu nennen. Änderungen im Mengengerüst können zwar durch das Kopieren von Projekten und das Einpflegen von Änderungen simuliert werden, Kapazitätsschwankungen müssen nach Ansicht der Partner jedoch extern ausgewertet werden, um Durchschnittswerte für die Eingabe im Demonstrator zu bilden. Aktuell sind sie daher nicht eindeutig darstellbar und vorgegebene Mengen werden linear auf das Jahr verteilt. Eine sinnvolle Erweiterung wird in der Betrachtung auf Monatsbasis mit anschließender Addition der einzelnen Zeiteinheiten gesehen.

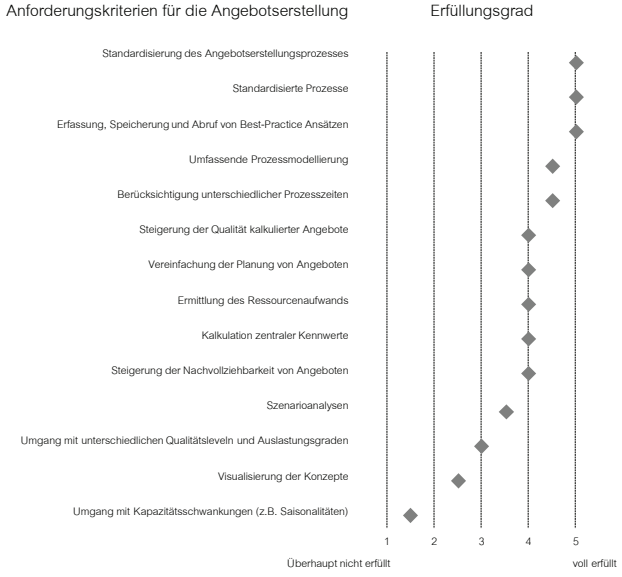


Abbildung 78: Bewertung Anforderungskriterien Angebotserstellung

Die Berechnung und das Reporting unterschiedlicher Produktivitätskennzahlen wird vollumfänglich ermöglicht. Das System zur Leistungsmessung sieht hierfür mehrere Elemente vor und bietet in seiner vorgegebenen Struktur eine gute Möglichkeit, um auch die übergreifende Produktivität im Projekt einschätzen zu können.

Die umfangreiche Kennzahlenbibliothek und die Möglichkeit eigene Kennzahlen zu definieren ermöglicht nach Aussage der Praxispartner umfassende Auswertungsmöglichkeiten. Die Dimensionsstruktur des Messsystems erzwingt eine inhaltliche Ausgeglichenheit der Kennzahlen. Die Indikatoren der Kennzahlenbibliothek schlagen zudem zahlreiche Möglichkeiten für die Verwendung vergangenheits- und zukunftsorientierter Messgrößen vor. Damit wird eine ganzheitliche Leistungserfassung durch den Demonstrator eindeutig gefördert.

Da das System die Möglichkeit bietet, beliebige KPI zu definieren, gleichzeitig jedoch feste KPI vorgibt, ist die unternehmensweit abgestimmte Verwendung von KPI nicht nur möglich sondern wird direkt unterstützt. Es ist zu beachaten, dass der jeweils Verantwortliche dafür Sorge zu tragen hat, dass die vereinbarten KPI auch gepflegt werden. Zudem hängt die Erfassung der Daten im Betrieb von vielen Detailpunkten ab (Datenverfügbarkeit usw.), sodass die Frage, ob KPI überhaupt immer gleich erfasst werden können, losgelöst vom Demonstrator beantwortet werden muss.

Die Vergleichbarkeit von Leistungen auf Prozessebene hängt stark von den geforderten Dienstleistungen ab. Dieses typische Merkmal der Kontraktlogistik kann auch im Demonstrator nur bedingt umgangen werden. Die Leistungen sind hier vor allem auf Kostenbasis vergleichbar. Einen Vergleich auf Basis von Durchlaufzeiten wird über das Messsystem geliefert. Die Definition von Standardprozessen, die Erweiterung der Wissenselemente und die zentrale Abspeicherung

sowie Bereitstellung von Daten sind aus Sicht der Praktiker ebenfalls wichtige Hilfen, um Vergleichbarkeit zu schaffen.

Der automatisierte Abgleich von Soll- und Ist-Daten ist insofern nur bedingt möglich, als dass die Eingabe der Ist-Daten den Umweg über einen csv-Import erfordert – ihre Eingabe somit eher manueller Art ist. Postitiv wird die Definition von Schwellenwerten und die damit verbundene Visualisierung von Abweichungen bewertet. Eine sinnvolle Ergänzung wäre die grafische Auswertung von Entwicklungen im Zeitablauf.

Die Struktur der Dateneingabe wird durch den Demonstrator klar vorgegeben. Insbesondere die Nutzung der csv-Import-/-Export-Funktion erleichtert die Eingabe großer Datensätze. Die Navigation zu den relevanten Punkten zur Dateneingabe wird stellenweise als etwas umständlich betrachtet.

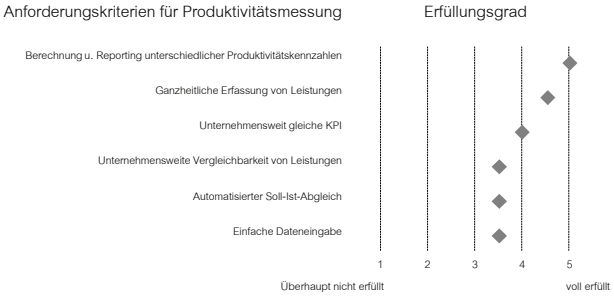


Abbildung 79: Bewertung Anforderungskriterien Produktivitätsmessung

7.1.2 Evaluation anhand konkreter Kennzahlen

Für die Bewertung des durch den Demonstrator gebotenen Mehrwertes wurden im Konsortium fünf zentrale Kennwerte definiert. Dabei dienten die originären Projektziele als Orientierung, in denen sich die wesentlichen Herausforderungen der Kontraktlogistikdienstleister widerspiegeln. So wurde sich vor allem auf die Problematik des hohen Zeitdrucks bzw. des hohen Zeitbedarfs im Rahmen der Angebotserstellung und Leistungsmessung für komplexe Dienstleistungen konzentriert. Hierfür sollte der Demonstrator eine Lösungshilfe bieten. Der Fokus wurde dabei auf Indikatoren gelegt, die möglichst aussagekräftig sind und maßgeblich durch das verwendete System beeinflusst werden. Die Entscheidung des Konsortiums fiel auf die Bearbeitungszeit für die initiale Erstellung eines Angebotes, die Bearbeitungszeit für die nachträgliche Überabreitung eines Angebotes, die Bearbeitungszeit für das Aufsetzen eines Leistungsberichtes, den Zeitaufwand für die Durchführung des Projektcontrollings und den Aufwand für die Informationsbeschaffung im Rahmen der Angebotserstellung.

Die Bearbeitungszeit für die initiale Erstellung eines Angebotes wird durch die durchgängige Systematik beim Aufsetzen eines Projekts im Demonstrator gesenkt. Sie sorgt dafür, dass das Vorgehen stets nachvollziehbar bleibt und zwingt den Projektmanager alle Ausschreibungen in ein einheitliches, standardisiertes Format zu bringen. Die Reduzierung der Bearbeitungszeit hängt stark von dem Umfang ab, in dem auf Standardelemente zurückgriffen werden kann. Jedoch ist zu berücksichtigen, dass ein erheblicher Anteil der Bearbeitungszeit für das Lesen der Ausschreibungsunterlagen, die Ausbildung eines adäquaten Verständnisses für die geforderte Leistung und den Aufbau des Mengengerüstes aufgewendet wird. Diese Zeit durch den Einsatz des Demonstrators nicht beeinflusst werden.

Die Quantifizierung der zeitlichen Ersparnis wird durch die Abhängigkeit von den Ausschreibungsdetails erschwert. Die Testkalkulationen der Praxispartner ergaben sehr unterschiedliche Werte. Als durchschnittliches Einsparpotenzial wurde ein Wert zwischen 10% und 15% ermittelt.

Bei der nachträglichen Bearbeitung von Angeboten wird kein großes Zeiteinparpotnezial gesehen. Hier ist es vor allem der konzeptionelle, gedankliche Aufwand, der den Zeitbedarf bestimmt. Jedoch wurde die geringere Fehleranfälligkeit des Demonstrators positiv beschrieben, bei dem im Gegensatz zu den ehemals verwendeten Excel-Arbeitsmappen Verknüpfungen innerhalb der Kalkulation fest vorgegeben werden und so das Risiko minimiert wird, dass die Anpassung der Verknüpfung versäumt wird.

Beim Aufsetzen eines Leistungsberichtes konnten die Praxispartner einen messbaren Zeitvorteil gegenüber der vorhandenen Lösung feststellen. Maßgebliche Hebel stellten hierbei vor allem die Vorgaben durch das Messsystem, die Möglichkeit einer automatischen Übernahme von Prozessen und Soll-Werten aus der Kalkulation sowie die umfassende, selbst erweiterbare Kennzahlenbibliothek dar. Bei den Testkalkulationen wurde somit ein Zeitvorteil von 15% ermittelt.

Trotz der als schnell und unkompliziert beschriebenen Erstellung eines Leistungsberichts mit Hilfe des Demonstrators wird der Zeitvorteil für das laufende Projektcontrolling – also die kontiniuerliche Pflege der Ist-Werte und die Analyse der Messsystemergebnisse – als eher gering eingeschätzt. In den Tests betrug dieser lediglich 5%. Der entscheidende Grund hierfür besteht darin, dass die Übernahme der Ist-Werte, wenn auch per csv-Datei aufbereitet, nach wie vor manuell erfolgen muss.

Der Aufwand für die Informationsbeschaffung wird durch den Demonstrator reduziert. Hierbei helfen das Konzept der zentralen Datenhaltung, die Schaffung von Standards, die ausgiebige Unterstützung von Wissenselementen und die Einbindung der Übersicht verwendeter oder relevanter Planungsmethoden. Insbesondere die Möglichkeit Standardkosten für Ressourcen zentral zu hinterlegen und für das jeweilige Projekt abrufbar zu machen erleichtert die Arbeit nach Einschätzung der Experten erheblich. Die Erläuterung der einzelnen Standardwerte innerhalb der verknüpften Wissenselemente sorgt dafür, dass die erfordlichen Informationen schnell abrufbar sind. Das Einsparpotenzial für den Aufwand bei der Informationsbeschaffung wird auf ca. 20% geschätzt.

7.2 Übertragbarkeit der Ergebnisse auf andere Bereiche

Im Folgenden wird die Generalisierbarkeit der erarbeiteten Methoden und Verfahren auf andere Dienstleistungen diskutiert. Hierfür werden die Definitionen und Arten von Dienstleistungen und die Differenzierung nach dem Geschäftstypenansatz erarbeitet sowie eine Einordnung der Kontraktlogistik vorgenommen. Darauf aufbauend erfolgt anschließend die Bewertung der Übertragbarkeit der Ergebnisse aus dem Forschungsprojekts auf andere Diennstleistungen.

7.2.1 Eigenschaften von Dienstleistungen

Beim Dienstleistungssektor handelt es sich um ein sehr heterogenes Wirtschaftsfeld. Die angebotenen Leistungen zeigen eine hohe Diversität von komplex und wissensintensiv bis hin zu einfach und mechanistisch.[4] Allen Dienstleistungen gemein ist, dass sie durch die Merkmale der Intangibilität, des uno-actu-Prinzips und der Integrativität gekenzeichnet sind.

Intangibilität beschreibt den Umstand, dass Dienstleistungen in der Regel nicht anfassbar sind, was die Unsicherheit in der Vertragsanbahnung erhöht. Dennoch können Dienstleistungen auch materielle Bestandteile beinhalten. Eine Ab-

grenzung zu den Sachleistungen wird dann im graduell verlaufenden Anteil von materiellen und immateriellen Bestandteilen getroffen.[5]

Das ‚uno actu'-Prinzip umschreibt die Simultanität von Produktion, Absatz und Konsum der Leistung. Daraus resultiert, dass Dienstleistungen in der Regel weder lager- noch transportierbar sind. Da beim Eigentumsübergang meist kein greifbares Produkt transferiert wird, ergeben sich Besonderheiten in Bezug auf die Zahlungsbereitschaft und das Rückgaberecht des Kunden.

Unter Integrativität wird verstanden, dass der Kunde als sog. externer Faktor in die Leistungserstellung integriert ist. Dieser externe Faktoren können sowohl der Kunde selbst (z.B. Friseur) als auch ein von ihm in den Prozess eingebrachtes Eigentum (z.B. Spedition) oder Informationen sein.[3] Durch die Einbindung des Kunden in den Leistungserstellungsprozess ergibt sich ein direkter Einfluss auf die Dienstleistungsqualität, wodurch sich eine erschwerte Standardisierung und Qualitätskontrolle ergibt.

In Bezug auf den Ablauf einer Dienstleistung können prinziell drei Phasen unterschieden werden:[3]

> Phase der Potenzialorientierung: Hierbei handelt es sich eines Leistungspotenzials (Bereitstellungsleistung)
> Phase der Prozessorientierung: Hierbei handelt es sich um die Leistungserstellung selbst unter Einbindung des externen Faktors
> Phase der Ergebnisorientierung: Hierbei wird das Ergebnis der Leistungserstellung betrachtet. Dieses kann sowohl matrielle als auch immatrielle Bestandteile beinhalten

Zur Abgrenzung von Dienstleistungen kann u.a. eine enumerative Aufzählung vorgenommen werden, also eine bloße Auflistung von relevanten Branchen. So wird beispielsweise im World Investment Report 2004 der United Nations Conference on Trade and Development [8] u.a. zwischen construction, trade, finance und education unterschieden. Die Zuordnung der einzelnen Firmen kann hierbei zum Teil uneindeutig sein. So sind Konzerne heute nicht mehr nur in einem Tätigkeitsbereich beschäftigt, sondern zum Beispiel in der Produktion und gleichzeitig in der Finanzierung ihres Produktes. Auch unterliegt die Liste der möglichen Dienstleistungssektoren zwangsläufig einer stetigen Erweiterung.[2]

In der amtlichen Statistik wird zwischen dem primären, sekundären und tertiären Sektor unterschieden. Dem primären Sektor ist hierbei die Land- und Forstwirtschaft sowie Fischerei, dem sekundären Sektor das produzierende Gewerbe und dem tertiären Sektor der Dienstleistungssektor zugeordnet. Zum Dienstleistungssektor gehören die Wirtschaftsbereiche Handel, Gastgewerbe, Verkehr und Nachrichtenübermittlung, Kredit- und Versicherungsgewerbe, Grundstücks- und Wohnungswesen, Vermietung beweglicher Sachen, Erbringung von sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen, Gebietskörperschaften und Sozialversicherung, Erziehung und Unterricht, Gesundheits-, Veterinär- und Sozialwesen sowie sonstige öffentliche und persönliche Dienstleistungen.[2] Die Einteilung in die einzelnen Sektoren erfolgt nach dem primären ökonomischen Zweck und dem Output der Leistung. Durch sekundären Output in einzelnen Unternehmungen sind jedoch auch hier Zuordnungen teilweise uneindeutig. Der anhaltende Outsourcing-Trend weitet den tertiären Sektor dabei graduell aus.

Zum Teil werden in der Literatur weitere Eigenschaften von Dienstleistungen hervorgehoben, um eine Unterscheidung der Dienstleistungen untereinander, aber auch in Bezug auf Sachleistungen zu ermöglichen. Die verwendeten Faktoren werden dann meist in Klassifizierungsmatrizen aufgetragen, meist liegt hierbei

eine Kombination von zwei konstitutiven Eigenschaften zu einer 4-Felder-Matrix vor. Auch kann durch das Ersetzen der absoluten Ordnung durch kontinuierliche Skalen eine differenzierte Unterscheidung ermöglicht werden. Folgende Unterscheidungen (Achsen) sind hierbei zusätzlich möglich:

> nach internem Faktor der Leistungserstellung (Person/ Objekt)
> nach Automatisierungsgrad (persönlich/ automatisiert)
> Interaktionsgrad (unabhängig/ interaktiv)
> Individualisierungsgrad/ Individualität (standardisiert/ individuell)
> Zielgruppe der Dienstleistung allgemein (Kollektiv/ Individuum).
> Dauer der Beziehung
> Involvement des Kunden.

7.2.2 Übertragbarkeit nach dem Geschäftstypenansatz

Im Hinblick auf die Übertragbarkeit des entwickelten Lösungsansatzes wird angenommen, dass eine Übertragbarkeit grundsätzlich dort zielführend ist, wo ähnliche Strukturen und Herausforderungen wie in der Kontraktlogistik bestehen. Daher ist zunächst eine Generalisierung der die Kontraktlogistik prägenden Eigenschaften vorzunehmen und ein Modell bereitzustellen, dass eine vergleichende Betrachtung mit anderen Dienstleistungskonzepten ermöglicht.

Wie einleitend beschrieben, sind kontraktlogistische Dienstleistungen kundenindividuelle Lösungen, bestehend aus elementaren logistischen Leistungen, ergänzbar um Mehrwertleistungen, die eine Fixierung in einem auftragsspezifischen und in der Regel mehrjährigen Kontraktrahmen erfordern. Grundsätzlich bietet der entwickelte Lösungsansatz also überall dort einen potentiellen Mehrwert, wo komplexe Leistungsstrukturen auf Prozesskostenbasis in den Phasen der Vertragsanbahnung und der Leistungserstellung zur besseren Handhabung

in abgrenzbare Teilleistungen gegliedert werden sollen. Dabei gilt, je größer die Überschneidungsfläche zu den Herausforderungen in der Kontraktlogistik in diesen beiden Phasen ist, desto höher ist der potentielle Nutzen einer Übertragung des Lösungsansatzes. Zur Bestimmung dieser Überschneidungsfläche ist der nachfolgend beschriebene Ansatz eine geeignete Hilfestellung.

Ein Modell, mit dem sich die Kontraktlogistik gegenüber anderen Leistungen abgrenzen lässt, ist die Differenzierung nach dem Geschäftstypenansatz von Backhaus und Voeth [01]. Das Modell wurde von den Autoren für den Kontext des Industriegütermarketings entwickelt, kann aber in seinem prinzipiellen Aufbau auch auf den Dienstleistungskontext übertragen werden.Die nachfolgende Abbildung zeigt den Aufbau des Modells.

Die Grundidee ist, dass sich Geschäftstypen im Wesentlichen in zwei Dimensionen differenzieren lassen, mit deren Hilfe eine 2x2-Feldermatrix aufgespannt wird. Die vertikale Dimension bezieht sich auf den Transaktionsprozess und unterscheidet, ob es sich um eine Einzeltransaktion handelt oder ob mit der Transaktion zeitlich versetzte Folgekaufentscheidungen verbunden sind. Letzterer Fall wird als Kaufverbund bezeichnet. In der horizontalen Dimension wird unterschieden, ob mit der angebotenen Leistung ein Einzelkunde oder ein anonymer Markt angesprochen wird. Dieser Einteilung folgend, werden in der Matrix vier Geschäftstypen abgebildet: Das Projekt(-/Anlagen)geschäft, das Zuliefergeschäft, das Systemgeschäft und das Produktgeschäft.

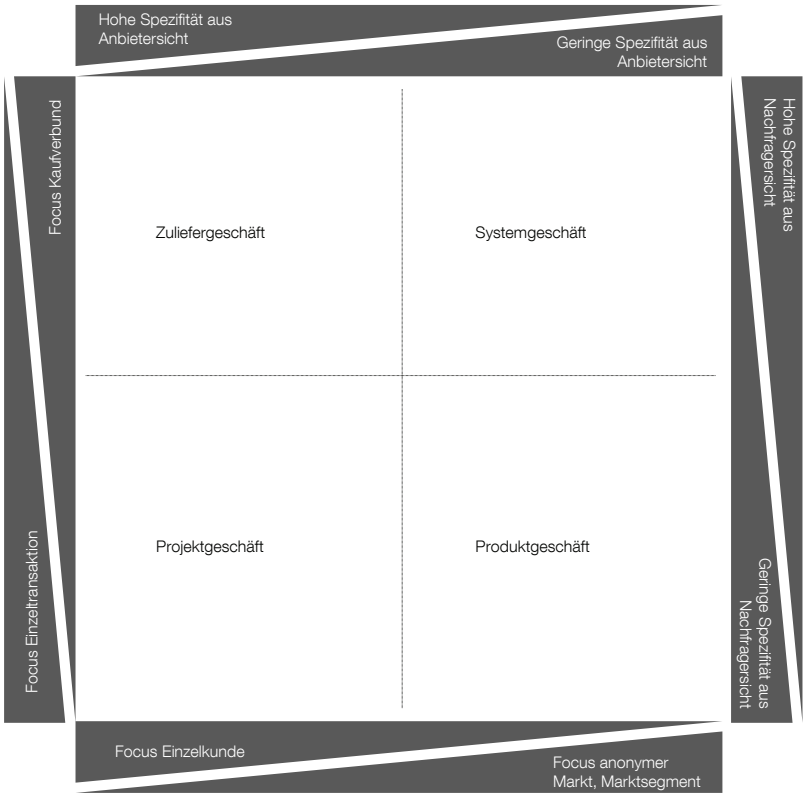


Abbildung 80: Übersicht Geschäftstypenansatz

Das Projekt- und das Zuliefergeschäft haben einen Einzelkundenfokus und weisen aus Anbietersicht eine hohe Spezifität auf. Hier werden komplexe, kundenindividuelle Leistungen erbracht. Im Gegensatz hierzu haben das System- und Produktgeschäft aus Anbietersicht eine geringe Spezifität und sind für einen anonymen Markt bestimmt.

Das Projektgeschäft hat weiterhin wie das Produktgeschäft den Fokus auf Einzeltransaktionen, wohingegen das Zuliefergeschäft und das Systemgeschäft

von zeitlich versetzten Folgekaufentscheidungen geprägt sind. Die Folgekaufentscheidungen resultiert dabei aus einer hohen Spezifität aus Kundensicht. Diese Spezifität ergibt sich im Systemgeschäft bspw. durch den Kauf eines bestimmten Produktionsplanungssystems, wodurch schnittstellenbedingt die Kaufentscheidung für andere Systeme beeinflusst wird oder im Zuliefergeschäft durch die Entwicklung einer kundenindividuellen Lösung, die nicht adhoc anderweitig am Markt beschafft werden kann.

Bei kontraktlogistischen Dienstleistungen liegt in Bezug auf die horizontale Dimension eindeutig ein Einzelkundefokus vor. Für die Zuordnung in der vertikalen Dimension ist entscheidend, dass sich der Kunde als externer Faktor intensiv in die Leistungserstellung einbinden muss, auch für ihn eine hohe Spezifität vorliegt und in der Regel Folgekaufentscheidungen getroffen werden. Beispiele hierfür sind die Bereitstellungen von Gebäuden oder Räumen auf dem Areal des Kunden, die Anpassung der Kundenprozesse zur Realisierung eines Gesamtoptimums in der Leistungserstellung oder die Ausweitung des Vertragsumfangs um weitere Leistungspakete. Auch die langjährige Dienstleistungsbeziehung mit der kontinuierlichen Bereitstellung dedizierter Ressourcen durch den Anbieter für die kundenindividuelle Leistungserstellung spricht gegen eine Zuordnung zur Einzeltransaktion. Kontraktlogische Dienstleistungen gehören somit zum Typ des Zuliefergeschäfts.[06]

Dieser Geschäftstyp ist folglich für beide Seiten mit einer hohen Spezifität verbunden. Es besteht die Gefahr einer Abhängigkeit von dem jeweils anderen Geschäftspartner und das dieser die Abhängigkeit opportunistisch zu seinem Vorteil ausnutzt, woraus Unsicherheit resultiert.

Für eine Übertragbarkeit des im Rahmen des Projektes entwickelten Lösungsansatzes und des darauf basierenden Software-Demonstrators auf andere Dienst-

leistungsbereiche sind wie bereits erwähnt solche Dienstleistungen geeignet, die eine große Überschneidungsfläche mit kontraktlogistischen Herausforderungen aufweisen, also ebenfalls durch die Merkmale des Zuliefergeschäfts geprägt sind. Diese Merkmale können als hohe Komplexität, eine damit einhergehende Spezifität sowie Unsicherheit aus Anbieter- und Kundensicht, eine kundenindividuelle Leistungserstellung mit Einzelkundefokus sowie eine mittel- bis langfristige Bindung, die in zeitlich versetzten Folgebeauftragungen zum Ausdruck kommt, bezeichnet werden. Ein mögliches Anwendungsfeld für die Übertragung des entwickelten Lösungsansatzes ist bspw. der Sektor für industrieller Dienstleistungen für Wartung und Instandhaltung im Maschinen- und Anlagenbau.

Im Kontext des Geschäftstyps des Zuliefergeschäfts macht der entwickelte Lösungsansatz die Komplexität der Angebotserstellung durch die Prinzipien der Standardisierung und Modularisierung besser beherrschbar und reduziert die dem Geschäftstyp inhärente Unsicherheit. Die Unsicherheit kann dabei sowohl im Zuge der Vertragsanbahnung durch eine transparente, nachvollziehbare und belastbare Kalkulation und als auch während der Dienstleistungsbeziehung durch die begleitende Produktivitätsmessung und Wertdarstellung reduziert werden. Auch wenn ex-ante die Risiken zur Dienstleistungsqualität nicht vollständig beseitigt werden können, so kann durch die modularisierte Leistungsbibliothek zumindest eine klare Vereinbarungsgrundlage geschaffen werden, welche im Laufe der Dienstleistungsbeziehung als Basis zur Überwachung der gestellten Anforderungen dient. Dadurch können die Transaktionskosten der Überwachung maßgeblich reduziert werden, was tendenziell zu einer Ausweitung des fremdvergebenen Leistungsumfangs führt. Weiterhin wird die Effizienz für die Angebotserstellung deutlich gesteigert, wovon letztendlich ebenfalls beiden Parteien profitieren.

7.2.3 Veröffentlichung der Ergebnisse

Im Laufe des Projektes wurden regelmäßig Teilergebnisse in Form von Konferenzbeiträgen, Artikeln in Fachzeitschriften, Beiträgen für den Arbeitskreis „Produktivität in der Dienstleistungsentwicklung“, Beiträgen in Sammelwerken oder grauer Literatur veröffentlicht. Die nachfolgende chronologische Auflistung gibt einen Überblick:

- Konferenzbeitrag für die Hamburg International Conference of Logistics (HICL) – Straube, F.; Ouyeder, O.; Siegmann, J.; Spiegel, T. (2011): Empirical Analysis of the Tender Management Process of Contract Logistics Service Providers. In: Blecker, T.; Jahn, C.; Kersten, W.; Abidi, H. (Hrsg.): Maritime logistics in the global economy, S. 393-407. Lohmar. Eul.
- Konferenzbeitrag für die Research on Services (RESER) – Straube, F.; Spiegel, T.; Siegmann, J. (2012): Lean Design and Performance Evaluation of Complex Logistics Service Concepts. In: Services and Local Development: Local and Global Challenges – Conference Program and Abstracts: 22nd RESER International Conference
- Konferenzbeitrag für den International Logistics and Supply Chain Congress – Straube, F., Siegmann, J.; Spiegel, T. (2012): Increasing Productivity of the Tender Management Process in the Field of Contract Logistics: Modularization of Complex Logistics Services. In: Gürsoy, G.; Tanyas, M. (Hrsg.): X. International Logistics & Supply Chain Congress 2012 Proceedings: Sustainability of International Logistics Systems and Supply Chain in an era of Global Crisis, S. 237-245. Istanbul Kemerburgaz University & Logistics Association & Ideal Kultur Publishing. Istanbul
- Sammelwerkbeitrag – Straube, F.; Spiegel, T. (2012): Schlanke Entwicklung komplexer Logistikdienstleistungen durch die Bildung von Service-Modulen, in: Strategische Partnerschaft – Produktivität von Dienstleistungen (Hrsg.): Wegweiser Dienstleistungsproduktivität, S. 1–5.

- Fachzeitschriftartikel – Spiegel, T.; Siegmann, J.; Straube, F. (2013): Angebot mit Durchblick. LOGISTIK HEUTE, Jg. 35, Nr. 5, S. 32-33.
- Graue Literatur – Siegmann, J.; Spiegel, T.; Durach, C.F.; Elektirikci, S.; Oueyeder, O. (2013): Technologien und Innovationen in der Logistik. In: Straube, F. (Hrsg.): Scientific series logistics at the Berlin Institute of Technology. Special edition. Universitätsverlag der TU Berlin. Berlin.
- Konferenzbeitrag für den Resarch Track der Council of Supply Chain Management Professionals Conference – Durach, C. F.; Siegmann, J.; Spiegel, T. (2013): Awareness of Emerging Technologies at Logistics Service Providers and Their Customers in Industry and Commerce; Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP) Educators Conference 2013; Research Track; Conference Proceedings, Denver, Colorado.
- Fachzeitschriftartikel – Spiegel, T.; Elektirikçi, S.; Siegmann, J.; Straube, F. (2013): Innovationen managen. LOGISTIK HEUTE, Jg. 36, Nr. 5, S. 58-59.
- Fachzeitschriftartikel – Straube, F.; Spiegel, T.; Bastl, M. (2013): Open Innovation in der Kontraktlogistik, in: Logistik für Unternehmen, Nr. 7/8, 2013, S. 58–59.
- Sammelwerkbeitrag – Straube, F.; Spiegel, T.; Siegmann, J. (2013): Standardisierte Module in der Kontraktlogistik: Praxisbeispiel, in: Robers, D.; Nebe, A.; Majus, J.; Ganz, W. (Hrsg.): Produktivität in der Dienstleistungsentwicklung, Stuttgart, Fraunhofer Verlag, 2013, S. 42–45.
- Sammelwerkbeitrag – Straube, F., Siegmann, J.; Spiegel, T., Elektirikçi, S. (2014): Produktivität in der Kontraktlogistik – Entwicklung eines Tools für die effiziente Kalkulation und Steuerung komplexer logistischer Dienstleistungen. In: Wolf-Kluthausen, H. (Hrsg.): Jahrbuch Logistik 2014. Korschenbroich, 2014.

- Konferenzbeitrag für die World Academy of Science Conference (WASET) – Spiegel, T.; Siegmann, J.; Durach, C. F. (2014): Flexible Development and Calculation of Contract Logistics Services, in: World Academy of Science, Engineering and Technology (Hrsg.): International Science Index 87, 2014, S. 511–518
- Graue Literatur – Elektirikçi, S.; Spiegel, T.; Siegmann, J.(2014): Implementierung eines integrierten Systems zur Angebotserstellung und Produktivitätsmessung für die Kontraktlogistik in Form eines Software-Demonstrators - Implementierungsleitfaden. In: Straube, F. (Hrsg.): Scientific series logistics at the Berlin Institute of Technology. Special edition. Universitätsverlag der TU Berlin. Berlin.

Literatur – Kapitel 7

[01] Backhaus, K.; Voeth, M. (2007): Industriegütermarketing. München: Vahlen.

[02] Burr, W.; Musil, A.; Stephan, M.; Werksmeister, C. (2005): Unternehmensführung. Vol. 1 Strategien der Gestaltung und des Wachstums von Unternehmen. München: Vahlen.

[03] Engelhardt, W.; Kleinaltenkamp, M.; Reckenfelderbäumer, M. (1993): Leistungsbündel als Absatzobjekte - Ein Ansatz zur Überwindung der Dichotomie von Sach- und Dienstleistungen. In: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, 45/5, S. 395-426.

[04] Müller, S.; Roth, A.; Schmidt, N. (2009): Märkte, Anwendungsfelder und Technologien in der Logistik: Ergebnisse und Reflexion von 20 Jahren Logistikforschung: Gabler.

[05] Rushton, A. M.; Carson, D. J. (1989): The marketing of services: managing the intangibles. In: European Journal of Marketing, 23/8/, S. 23-44.

[06] Wolfgang, S.; Weber, J.; Hofmann, E.; Wallenburg; C.M. (2007): Handbuch Kontraktlogistik: Management Komplexer Logistikdienstleistungen. Weinheim: Wiley-VCH.

8. Fazit und Ausblick

Der Markt für kontraktlogistische Dienstleistungen ist ein wichtiger Wachstums- und Innovationstreiber der Logistikbranche. Die Vergabe dieser komplexen und kundenindividuell gestalteten Leistungsbündel ist für die Anbieter und ihre Kunden aus Industrie und Handel mit hohen finanziellen Risiken verbunden. Insbesondere die zahlreichen kleinen und mittleren Kontraklogistikdienstleister stehen hier vor der Herausforderung, qualitativ hochwertige und belastbare Angebote unter großem Zeitdruck zu erstellen sowie ihre Leistungsfähigkeit für den Kunden im operativen Betrieb zu erfassen und forlaufend zu kommunizieren. Jedoch mangelt es in der Praxis bislang an dedizierten Lösungen, die Kontraktlogistikdienstleistern eine effiziente Angebotskalkulation und umfassende Darstellung ihres Wertbeitrags für den Kunden ermöglichen. Vor diesem Hintergrund wurde die Entwicklung eines praxistauglichen Instrumentariums zur Produktivitätsmessung und Wertdarstellung für Dienstleister in der Kontraktlogistik als übergeordnete Zielstellung für dieses Forschungsvorhaben formuliert. Das Insturmentarium sollte die Entwicklung von Dienstleistungskonzepten effizienter machen, als internes Messsystem zur besseren Steuerung von Kontraktlogistikprojekten dienen und die externe Wertdarstellung in Richtung des Kunden ermöglichen.

Für das Erreichen der formulierten Zielstellung waren unterschiedliche Konzepte aus dem Dienstleistungsmanagement, dem Leistungscontrolling und der Produktivitätsmessung sowie komplexitätsreduzierende Ansätze wie Modularisierung und Standardisierung auf den Anwendungsbereich der Kontraktlogistik zu übertragen und miteinander zu verknüpfen. Die Erarbeitung der Lösungsansätze sowie die anschließende Validierung und Evaluierung erfolgte in enger Abstimmung zwischen den Partnern des Projektes, dem Fachgebiet Logistik der Technischen Universität Berlin, der BLG Automotive Logistics GmbH & Co. KG. und der HUETTEMANN Logistik GmbH.

Mit Hilfe einer umfassenden Bedardfsanalyse wurden zu Beginn des Projektes die Anforderungen an die zu entwickelnde Lösung im Detail aufgenommen und spezifiziert. Anschließend wurden auf Basis theoretischer Überlegungen, geeigneter Verfahren aus anderen Anwendungszusammenhängen und den Erfahrungen der Praxispartner adäquate Lösungen entwickelt und zusammengeführt. Die für das Instrumentarium führenden Konzepte umfassen im Schwerpunkt eine modularisierte Leistungsbibliothek und ein produktivitätsorientiertes Messsystem. Diese wurden in ein EDV-Konzept überführt und programmiertechnisch in Form eines Software-Demonstrators als integriertes Instrumentarium realisiert, das einerseits die standardisierte, systematische und effiziente Kalkulation kundenindividueller Angebote nach dem Baukastenprinzip ermöglicht und andererseits die kontinuierliche Messung sowie die kundenorientierte Kommunikation der Leistungsfähigkeit des Kontraktlogistikdienstleisters unterstützt.

Die Software ist eine in der Skriptsprache PHP geschriebene Webanwendung, die auf einer MySQL-Datenbankstruktur aufbaut. Das System ist mit allen gängigen Web-Browsern kompatibel. Durch eine übersichtliche Reiterstruktur und eine an typischen PC-Anwendungen angelehnte Fenster- und Buttonlogik gewährleistet der Software-Demonstrator eine intuitive Nutzung. Durch die relativ geringen Hardware-Anforderungen ist der Demonstrator gut für die Anwendung bei kleinen und mittleren Kontraktlogistikdienstleistungsunternehmen geeignet.

Mit Hilfe eines eigens entwickelten Implementierungskonzeptes wurde der Software-Demonstrator erfolgreich in die betrieblichen Abläufe der Praxispartner integriert und ausführlich getestet und in seiner Funktionalität evaluiert. Das Evaluationsergebnis bestätigt die Anwendbarkeit im Praxiseinsatz. Zudem konnte das Potenzial des Demonstrators zur Realisierung von Zeitersparnissen bei der Angebotskalkulation und Leistungsmessung nachgewiesen werden. Besonders positiv werden die unternehmensweite Anwendbarkeit, die zentrale Datenerfas-

sung und -haltung, die konsequente Prozessorientierung, die Standardisierung zentraler Elemente sowie die Möglichkeit der Erfassung, der Speicherung und der Nutzung von Best-Practice-Ansätzen bewertet.

Um Kontraktlogistikdienstleistungsunternehmen bei der zukünftigen Anwendung des Software-Demonstrators bestmöglich zu unterstützen, wurde ein Implementierungsleitfaden entwickelt. Dieser Leitfaden umfasst neben einer systembezogenen Installationsanweisung ein Benutzerhandbuch mit erläuternden Ausführungen zu den Funktionen des Demonstrators aus Anwendersicht sowie ein auf die Einführung des Demonstrators ausgerichtetes Change-Management-Konzept. Als Anwort auf die Herausforderungen einer kontinuierlichen Verbesserung bei der Entwicklung neuer Dienstleistungskonzepte einerseits und bei der operativen Leistungserstellung andererseits wurden des Weiteren kontextspezifische Gestaltungsempfehlungen für ein erfolgreiches Management von Service- und Prozessinnovationen erarbeitet.

Im Hinblick auf die wissenschaftlich-technischen Ergebnisse des Vorhabens kann festgehalten werden, dass das entwickelte Instrumentarium geeignet ist Kontraktlogistikdienstleister dabei zu unterstützen, die inhaltlich komplexe und zeitaufwendige Angebotserstellung effektiver und effizienter zu gestalten, ihre Leistungsfähigkeit transparent zu erfassen, ihre operativen Prozesse gezielt zu steuern und den Wertbeitrag für den Kunden zu kommunizieren. Mit der Modularisierung, Standardisierung und Produktivitätsmessung konnten etablierte Ansätze aus anderen Anwendungsbereichen erfolgreich auf den kontraktlogistischen Kontext übertragen werden. In Verbindung mit dem ergänzenden Implementierungsleitfaden sind die Hürden für eine Nutzung des Software-Demonstrators auch bei kleinen und mittleren Unternehmen mit einer eher knappen Ressourcenausstattung als gering einzuschätzen.

Durch die erfolgreiche Anwendung im Bereich der Kontraktlogisitk kann davon ausgegangen werden, dass andere komplexe Dienstleistungsmärkte gleichfalls von einer Übertragung der entwickelten Konzepte profitieren können. Die Ergebnisse des Projektes liefern somit am Beispiel der Kontraklogisitk einen wichtigen Beitrag für die förderpolitischen Ziele des Forschungsprogramms in Bezug auf die Erforschung der Produktivität von Dienstleistungen, insbesondere wie diese gemessen, bewertet, gesteigert und gestaltet werden können.

Seites des Fachgebiets Logistik der Technischen Universität Berlin ergänzen die gewonnenen Erkenntnisse und der entwickelte Software-Demonstrator das anwendungsorientierte Kompetenz- und Forschungsprofil an entscheidender Stelle. Die hinzugewonnene Expertise stellt gegenüber anderen wissenschaftlichen Stellen und Forschungseinrichtungen ein wichtiges Differenzierungsmerkmal dar und wird dessen Attraktivität bei Studenten, Führungskräften aus der Unternehmenspraxis, Partnerunternehmen und Forschungspartner erwartungsgemäß steigern. Die Erkenntnisse werden auch für die Konzeption zukünftiger Forschungsaktivitäten verwendet und im Zuge laufender und aufkommender Forschungsprozesse sowie einschlägigen Dissertationen und anderen wissenschaftlichen Abschlussarbeiten erweitert. Hierbei werden auch internationale Effekte erwartet, die dem gesamten Forschungsnetzwerk der TU Berlin zu Gute kommen.

Auf Seiten der Praxispartner wird durch die im Rahmen des Projekts gewonnen Erkenntnisse und die Anwendung der entwickelten Konzepte mittelfristig von der Erschließung weiterer Produktivitätssteigerungspotenziale und einer damit einhergehenden verbesserten Wettbewerbsfähigkeit ausgegangen. Es ist geplant, die gewonnenen Erfahrungen im Rahmen von Industriemessen und Veranstaltungen mit Partnern und anderen Marktteilnehmern zu teilen. Zudem bildet die erfolgreiche Zusammenarbeit mit den Verbundpartnern eine gute Grundlage für

den zukünftigen Austausch mit Forschungseinrichtungen zu anderen anwendungsorientierten Problemstellungen in der Logistik.

Sämtliche Ergebnisse des Projektes, die Installationsdateien des Software-Demonstrators und weitere Informationen zu dem Forschungsprojekt können über das BMBF, die Homepage des Fachgebietes Logistik der Technischen Universität Berlin (www.logistik.tu-berlin.de) und die Projekt-Homepage (www.prokolog.de) bezogen werden.